

前 言

电算化会计学是一门反映现代信息技术在会计中的应用的学科。该学科在国外一般被称为“会计信息系统”(Accounting Information System),也称为“电算化会计”(Computerized Accounting),内容大都包括信息系统开发、信息系统应用、信息系统管理与控制。随着网络信息技术的广泛应用,目前有越来越多的教材(如MBA)开始介绍互联网应用及互联网环境下的管理与控制。我国的会计电算化工作始于20世纪80年代初,与此同时,在高等院校的会计学专业中也开始出现一门新的应用课程——“计算机在会计中的应用”,后来,课程和教材的名称逐步统一到“电算化会计”上。20多年来,随着计算机应用技术的进步和我国会计电算化工作的深入,电算化会计课程建设也不断得到发展和完善,现在它已成为高等院校会计学专业的主干课程之一,内容体系上一般也包括系统开发、应用、管理控制三大块。但由于我国计算机应用起步晚、层次低,企业会计信息系统一直是作为孤立的一个系统(而不是作为企业信息系统的有机组成部分)在应用与发展。这种现象也反映到教材建设和教学内容上。随着现代信息技术应用的不断发展,原先局限于财会部门应用的部门级信息系统,开始向基于企业信息化环境的企业级信息系统发展,这在理论和实务上都是一次飞跃。本书是在总结我国电算化会计课程建设业已取得的成果的基础上,结合现代计算机信息技术及其应用的最新发展编写而成的。

本书以现代信息技术在企业管理中应用的最新发展为基础,内容体系围绕会计学专业学生计算机应用能力的培养目标展开。全书分基础篇、应用篇、管理篇三大部分共十一章,基础篇包括电算化会计基本概念和基本内容、通用会计软件操作技术、会计信息分析技术、信息系统开发技术等内容;应用篇包括会计信息系统开发实例、会计决策模型应用实例等内容,同时还介绍了计算机信息技术应用的最新发展,如电子商务及其应用、企业资源计划及其应用等内容;管理篇包括会计信息系统管理、控制、审计等内容。

本书可作为会计专业电算化会计课程的教材,也可作为财务管理专业的计算机应用教材。不同教学层次使用本教材应根据需要灵活取舍有关篇章。

本书由杭州商学院许永斌教授负责拟全书编写提纲,并完成第一、二、四、五、七、九、十、十一章的编写,杨春华博士完成第三、六、八章的编写,赵鹏飞负责计算机辅助教学实验资料的编写,全书最后由许永斌修改定稿。

计算机信息技术发展的日新月异,要求我们不断地更新电算化会计课程的教学内容。本书不仅在内容上反映了计算机信息技术应用的最新发展,而且在体系的组织上也作了较大的调整,更加注重实用;同时,由于内容的更新,书中不成熟之处恐难以避免,恳请读者批评指正。

编 者

2003年8月于杭州商学院

目 录

基 础 篇

第一章 电算化会计信息系统总论 / 3

第一节 电算化会计信息系统的作用 / 3

第二节 电算化会计数据处理 / 5

第三节 电算化会计信息系统的基本特征 / 7

第四节 电算化会计信息系统的结构 / 10

第五节 电算化会计信息系统发展概况 / 14

第二章 通用会计软件操作技术 / 18

第一节 通用会计软件概述 / 18

第二节 系统初始化功能使用的一般方法 / 20

第三节 账务处理系统使用的一般方法 / 23

第四节 报表处理系统使用的一般方法 / 27

第五节 其他会计核算系统使用的一般方法 / 30

第三章 通用会计信息分析技术 / 37

第一节 会计信息获取及分析技术 / 37

第二节 会计报表分析模型及其应用 / 44

第四章 信息系统开发技术 / 56

第一节 信息系统开发的基本思想和方法 / 56

第二节 信息系统规划 / 62

第三节 信息系统分析 / 66

第四节 信息系统设计 / 70

第五节 信息系统实施 / 77

应 用 篇

第五章 电子商务及其应用 / 81

第一节 电子商务模式 / 81

第二节 电子数据及其法律承认 / 86

第三节 电子货币及其结算程序 / 95

第四节 网络会计信息系统 / 103

第六章 企业资源计划及其应用 / 108

第一节 企业资源计划的演变及其发展趋势 / 108

第二节 企业资源计划系统的设计与实施 / 122

第三节 企业资源计划软件及其应用 / 136

第七章 基本会计信息系统分析与设计 / 145

第一节 会计账务报表处理系统逻辑模型 / 145

第二节 会计账务报表处理系统数据库设计 / 148

第三节 会计账务报表处理系统功能设计 / 156

第四节 其他会计核算系统分析与设计 / 158

第八章 会计模型及其应用 / 168

第一节 会计预测模型及其应用 / 168

第二节 会计决策模型及其应用 / 176

第三节 会计控制模型及其应用 / 195

第四节 会计分析模型及其应用 / 204

管 理 篇

第九章 会计信息系统管理 / 215

第一节 会计信息系统实施管理 / 215

第二节 会计信息系统运行管理 / 219

第三节 会计信息系统维护管理 / 224

第十章 会计信息系统控制 / 229

第一节 会计信息系统的安全问题 / 229

第二节 会计信息系统的技术控制体系 / 232

第三节 会计信息系统的内部控制体系 / 234

第四节 会计信息系统的外部控制体系 / 242

第十一章 会计信息系统审计 / 246

第一节 企业信息化对审计的影响 / 246

第二节 会计信息系统审计的内容 / 248

第三节 会计信息系统审计的一般步骤 / 250

第四节 会计信息系统审计的方法 / 251

附录:计算机辅助教学实验资料 / 256

参考文献 / 273

图书在版编目(CIP)数据

电算化会计学/许永斌,杨春华编著. - 杭州:浙江人

民出版社, 2003.12

ISBN 7-213-02701-8

I.电... II.①许... ②杨... III.计算机应用-会
计-教材 IV.F232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 105874 号

电算化会计学

许永斌 杨春华 编著

出版发行 浙江人民出版社
(杭州体育场路 347 号)
市场部电话 (0571)85176515 85061682
责任编辑 蔡颖春 黄建光
责任校对 鞠 朗
封面设计 池长尧
经 销 浙江省新华书店
激光照排 杭州天一图文制作有限公司
印 刷 浙江印刷集团有限公司
(杭州环城北路 41 号)
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 17.5 插 页 2
字 数 38.3 万
版 次 2003 年 12 月第 1 版
2003 年 12 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-213-02701-8
定 价 29.00 元
如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

第一章 电算化会计信息系统总论

第一节 电算化会计信息系统的作用

一、企业组织中的会计信息系统

现代企业组织通过开发和提供满足顾客需要的商品或服务来创造价值,追求利润最大化。而商品或服务的提供是通过一系列的业务过程来完成的。业务过程是指为实现某个业务目标而进行的一系列经济活动,包括资源的取得和付款过程、资源转换成商品或服务过程、商品或服务的销售和收款过程等。

一个组织业务过程的顺利开展,依赖于有效的管理活动。管理活动通常包括计划、执行、控制和评价。计划需要组织的管理者定义业务目标、优化业务过程,并将业务过程转换成可具体执行的业务活动链,以便员工去完成每个业务活动,即执行计划。控制是为了验证某项业务活动或整个业务过程的执行情况与计划是否一致。如果不一致,则要么修改计划目标,要么调整业务活动的执行过程,以便使实际执行结果与预期保持一致,管理人员还需要定期分析运营成果以评价业务过程是否正在实现组织的目标,组织的管理活动是否有效。

管理过程同时也是决策的过程。管理人员在计划、执行、控制和评价过程中需要做出大大小小的各种决策。正确的决策需要及时、相关的信息,这需要信息系统的支持。信息系统通过获取组织及其活动的数据,存贮和维护这些数据,最终编制对管理决策需要有意义的报告。

当组织的业务过程和管理活动发生变化时,信息系统也必须跟着变化。事实上,任何一个组织的业务过程、管理活动和信息系统必定是融为一体的。三者集成度的高低基本上能反映出一个组织管理水平的层次:在手工处理信息的组织中,三者松散融合,管理效率相对较低;在由计算机处理各部门信息的组织中,三者达到局部集成,管理效率有较大提高;在企业信息化、网络化的组织中,三者高度集成,管理活动实现精确化、实时化。

会计信息是企业管理信息中最重要的一个子集。企业组织的全部成员均在一定程度上

参与会计数据的产生,并且所有管理人员均在一定程度上利用会计信息。从会计信息系统与企业组织内其他信息系统的比较看,会计信息系统具有综合系统的特点。会计信息是企业信息中最普及的一个子集,它分别产生于企业的内外部环境及企业经营管理过程的各个环节。因此,会计信息系统在一定程度上与其他信息系统存在着共同的数据和信息,也就是说,会计信息系统在一定程度上(主要是从价值方面)综合了其他信息系统的数据和信息。在实际工作中,企业管理信息系统的建立往往是从会计信息系统开始的,并以会计信息系统为中心发展起来。在西方国家,由于管理会计的广泛应用,会计信息系统与其他信息系统相结合,产生了一些综合子系统。如与销售信息系统结合产生了销售定货和业务处理系统、费用结算和销售分析系统;与人事信息系统结合产生了应付工资和人工分析系统等。所有这些都说明了会计信息系统在企业管理信息系统中的特殊地位和核心作用。它是建立全面企业管理信息系统的基础。

二、电算化会计信息系统的作用

实现会计电算化是会计发展史上的一次重大变革。在市场经济环境中,其意义不仅仅在于节省人力和时间,它在转变企业管理模式、增强企业竞争能力、提高企业经营管理水平等方面更具有重要作用。会计电算化工作在国外已有近50年的历史,在我国也有20多年的历史。从电算化会计信息系统的特征上看,大致可分为两个发展层次:一是建立在传统会计部门基础上的电算化会计信息系统,另一是建立在企业信息化环境中的电算化会计信息系统。前者主要作用是体现在会计核算水平和质量的提高上,后者则主要体现在改变企业管理模式,提高企业核心竞争力方面。

(一) 提高会计核算的水平和质量

会计电算化的首要目标是实现会计核算工作的电算化。会计电算化初步改变了会计职业的工作方式,极大地提高了会计核算工作的水平和质量,主要表现在以下几个方面:

1. 减轻了会计人员的劳动强度,提高了工作效率。在会计电算化条件下,除会计凭证由人工录入和审核外,其余各项工作都由计算机自动完成。会计人员可以从繁重的记账、算账、报账中解脱出来,凭借计算机的自动化处理,能及时完成各项会计核算任务,会计人员的工作效率大大提高。

2. 缩短了会计数据处理的周期,提高了会计数据的时效性。在会计电算化条件下,会计凭证录入计算机后,即可审核入账,产生最新的账户余额和发生额资料。手工操作条件下表现为一个周期(月、季、年)的会计循环在会计电算化条件下能以实时方式完成。

3. 提高了会计数据处理的正确性和规范性。在手工操作条件下,会计核算不规范,核算工作出现误差是不可避免的现象。在会计电算化条件下,由于数据处理工作由计算机根据合法规范的会计软件自动处理,只要保证输入会计数据的正确性和合法性,一般也保证了整个会计数据处理过程及其结果的正确性和合法性。

(二) 提高了企业现代化管理水平

实现会计核算电算化是会计电算化的初级目标,更高级的目标是将电算化会计信息系

统完全融合到整个企业信息系统中去,全面提高企业现代化管理水平。这方面的作用主要体现在以下几个方面:

1. 为实现集中式管理创造了条件。金字塔型的企业组织是传统企业主要的运营方式,受信息处理能力限制,企业组织尤其是集团企业一般采用层层分级管理模式,信息处理严重滞后,大大降低了信息的决策有用性。企业信息化以后,集团企业可以利用网络会计信息系统对所有分支机构进行集中记账、远程报账、远程审计和集中资金调配,实现对整个集团资源的监控和整合,包括权力的集中监控、资源的集中配置和信息的集中共享。

2. 为从经验管理向精细化管理转变创造了条件。在手工操作条件下,受人工处理信息能力的限制,日常企业管理很难建立在科学及时的定量决策基础上,管理和决策的随意性很大。在企业信息化环境下,准确及时地提供各类管理所需信息成为可能,这为实现科学化管理创造了条件。如商业企业管理中的库存管理,在手工操作条件下,面对几万种商品日常的进、销、存经营活动,经营管理人员不通过期末全面的盘点是很难准确把握商品进、销、存情况的,更不必说做出科学的订货决策。在会计电算化条件下,计算机能随时反映每一种商品的进、销、存情况,商品是热销还是滞销,库存是积压还是脱销等,计算机随时能提供这方面的定量分析资料,供经营管理人员做出科学的决策。

3. 为从事后管理向事中控制、事先预测转变创造了条件。在手工操作条件下,受人工处理信息能力的限制,日常企业管理是建立在事后定期核算管理基础上的。实现会计电算化后,尤其是在企业信息化环境下,通过财务与业务的协同处理,可以实现对经营管理过程的事中控制、反馈和管理,还可通过计算机管理决策模型对各项管理活动进行事先预测和决策,企业管理的现代化水平大大提高。

第二节 电算化会计数据处理

一、会计数据与会计信息

会计数据是指在经济活动发生时记录下来的客观会计事实。如各种原始凭证、记账凭证都是会计数据。会计数据除了以数量形式表达的定量属性外,还可以是用文字形式表达的定性属性。人们通常把前者称之为数值数据,把后者称之为非数值数据(或称文字数据)。

会计信息可以简单地理解为对会计数据按一定的目的加工处理后得到的结果,这一结果对人们的决策行为产生影响。这种提法并非精确,但从数据处理这一角度来说,我们把进入系统尚未加工处理的各种资料称为会计数据,把会计数据按一定目的进行加工处理后产生的结果称为会计信息是比较合适的。

显然,根据上述定义,会计数据和会计信息从形式上看都反映客观情况,但数据强调对事实活动的客观记录,而信息强调的是与人们决策活动的密切联系。

事实上,在实际使用中,会计信息和会计数据要严格区分是困难的。例如,企业会计报表

中的各项指标,对企业来说是经过一定的会计数据处理而输出的结果,应是信息;对上级主管部门来说,它们又成为进一步汇总处理的数据。即使在一个系统内部,经过数据处理得到的信息,又成为下一次被处理的对象(即数据)的现象也是普遍存在的。因此,数据和信息的不同含义,是指某一特定的数据处理活动而言的,在实际工作中并不十分强调两者的区别,经常混用。

二、会计数据处理循环

会计数据处理循环是指按照一定的会计制度和一定的核算程序,利用一定的信息处理技术对原始会计数据进行收集并加工转换成有用会计信息的过程。会计数据处理亦可称为会计信息处理,一般包括以下四个基本环节:

1. 会计数据的收集和输入。包括原始会计数据的取得(产生)、审核、记录、录入、校验、修改等内容。它是整个数据处理过程的基础,工作量最大,必须保证数据的完整性和正确性。
2. 会计数据的加工处理。包括对会计数据的分类、合并、核对、排序、检索、计算、更新、生成等处理过程,它是会计数据处理的中心环节。
3. 会计数据的存贮维护。数据的存贮维护是为了未来的查询和进一步处理,包括对原始会计数据、中间和最终处理结果以及电子数据处理程序的存贮、维护和安全保护等内容。其重要性是由会计数据处理在时间上、空间上的差异性与处理的连续性、系统性的矛盾所决定的。

4. 会计数据的传送和输出。包括会计数据从一个系统(部门)上报或传送到另一个系统(部门),或者以打印的报表、账簿、清单等形式移交给用户,它是数据处理的目的和归宿。

需要说明的是,大多数数据并不都经历上述全部处理过程,有些数据甚至不经过上述所有完整的一个步骤。如有些业务数据可能是记录后即存贮起来,一直不发生处理和输出处理;有些数据,如竞争者数据可能不经任何处理就送到管理部门。但对于一个信息系统的设计则必须包括上述的所有步骤。

三、会计数据处理技术的发展

社会经济发展和科学技术的进步,促进了数据处理技术的不断革新和发展。这种革新和发展,也随着经济管理对会计工作的要求的不断提高而逐渐反映到会计数据处理技术上。与整个数据处理技术的演进过程相联系,会计数据处理技术也大致经历了手工处理、机械处理和自动化三个发展阶段:

1. 手工处理方式。手工处理方式的特征是:人借助于一些简单的计算工具,通过笔墨和纸张进行会计数据处理。在人类历史上,手工处理方式经历了漫长的发展阶段,直到今日,仍是许多发展中国家会计数据处理的主要方式。其间,虽然计算工具也在逐渐演进,但数据处理的总的特征没有变。

手工处理方式计算工具最杰出的代表是中国的算盘。在我国,算盘已有1000多年的历史,它的有效性已经受了时间的考验。就是在计算机时代的今天,对零散孤立的会计数据处

理工作,算盘仍有其优势。

当然,在会计数据处理系统中,随着企业经营规模的不断扩大,效率低、速度慢、准确性差的手工处理方式必将越来越不能适应经营管理的需要。会计数据处理技术的发展是客观的需要。

2. 机械处理方式。在机械处理方式下,会计数据处理的一系列具体步骤都是以人工操作机器来完成的。这种机械的代表是电动会计机(Electrical Accounting Machine),它是一系列穿孔卡片设备的组合。穿孔卡片设备系列包括:卡片穿孔机、卡片校验机、复孔机、翻译器、总计穿孔机、卡片分类机、卡片整理机、卡片计算机和会计机等单元处理设备。尽管穿孔卡片技术在1890年的美国人口普查工作中已经开始使用,但在会计数据处理中的应用还是在其后三四十年的事。

电动会计机能成批处理会计数据,并实现了会计数据处理的机械化。比起手工数据处理方式,无疑是一个飞跃。因此,在一些国家(如美、英等)它很快成为数据处理的主要工具。当然,由于在机械处理方式下,每项操作都要提供单独的机器,操作员需要推着装有卡片和打印输出资料的手推车在各个机器之间来回作业,且机房噪声大,因此,很费操作员的体力。另外,机器处理的速度,特别是会计数据存贮能力的限制,很快使一些大公司的会计数据处理工作处于饱和状态。在这种情况下,从20世纪50年代中期开始,先进的电子计算机系统开始进入会计数据处理领域,到60年代末,在英、美等国,穿孔卡片输入方式的电动会计机基本被电子计算机系统所代替。

3. 自动化处理方式。在自动化处理方式下,会计数据处理的一系列步骤都可用事先编写好的程序在机器内自动地进行。与前述两种处理方式相比,电子计算机处理具有速度快、自动化程度高、数据存贮量大、运算准确可靠、具有逻辑判断能力等特点。尤其是现代信息技术的发展日新月异,在短短的50年中,会计数据处理技术已从单机处理、联机处理、局域网处理,正向着基于互联网的处理发展。现代信息技术的飞速发展,不仅使会计数据处理技术实现了质的飞跃,还对会计的理论和方法产生了积极影响。

上述三个阶段主要反映了会计数据处理技术的进步过程,从应用角度看,目前三种处理方式同时存在,并且在发展中国家,手工处理方式仍占很大比重。另外,除少数西方国家外,大多数国家的会计数据处理领域并没有形成过机械处理方式。我国的会计电算化工作也是从手工处理方式直接过渡到电子计算机处理方式。因此,本书有关章节的叙述是以手工处理的会计系统为基础来讨论会计电算化的有关问题。

第三节 电算化会计信息系统的基本特征

现代信息技术在会计中的应用,给会计学科带来了深刻影响。这种影响不仅表现在数据处理工具和信息载体的巨大变革上,还表现在会计方法、会计理论等方面的发展上。而且,随着信息化的不断发展,企业组织结构、生产方式、管理模式的不断变迁,对会计理论与实务的

影响还会不断深入。下面主要从数据处理方式和处理能力上简要介绍电算化会计信息系统的一些特征。

一、会计数据输入形式上的特征

数据输入是信息系统数据处理的前提和基础。在手工会计处理系统中,输入数据包括原始凭证和据此填制的记账凭证。企业各部门按照各自的职能各自处理自己的信息,数据不能在企业内实现共享。为了满足各部门数据处理的要求,原始凭证往往采用一式若干联的方式。其中一联传送到企业财会部门,用以填制记账凭证和登记账簿。为了便于会计人员分工填制记账凭证和分别登记账簿,记账凭证往往要分成现金凭证、银行凭证、转账凭证,或收款凭证、付款凭证、转账凭证三类,或者分为现收、现付、银收、银付、转账五类。

在由财会部门单独应用的电算化会计信息系统中,数据输入方式基本模拟手工处理方式。一般采用由会计人员根据原始凭证在机上填制记账凭证并打印输出的方式。打印的记账凭证格式基本模拟手工格式,但在计算机内部一般采用统一格式的凭证库用来存放输入数据。

在基于企业信息化环境的电算化会计信息系统中,会计数据的输入形式发生了很大变化:一是书面形式的原始凭证在很多情况下被电子数据所代替,如电子商务产生的交易凭证、商场收款机采集的销售凭证、计算机集成制造系统自动记录的生产数据等等;二是原始凭证的输入点在大多数情况下不在财会部门内,而在产生数据的业务部门,如采购部门、销售部门、仓库,以及办公自动化环境中的各管理部门;三是大多数记账凭证将由电算化会计信息系统自动产生。会计数据输入形式的改变将对传统会计岗位的设置、数据处理流程、会计数据资料的生成与管理带来一系列的变革。

二、会计数据处理内容上的特征

传统会计方法处理的内容围绕会计要素开展,会计信息主要属于价值信息,最后形成若干通用财务报表传递给信息使用者。会计的主要目的是确定资本价值和最佳收益,信息使用者通过资产负债表、损益表等数据就可决定决策模式。这种会计方法的特点是提供的会计信息对所有不同使用者都是统一的、事先确定的、综合性的、单一计量的。因而,只能开展日常会计核算工作,提供常规财务报表。在财会部门单独应用的电算化会计信息系统中,由于整个企业内没有形成统一的信息系统,不存在不同使用者信息的共享,因此,会计信息系统处理和存贮的数据基本上是传统的一些核算资料。

在企业信息化环境下,数据库信息是整个企业信息系统共享的,它存放的是企业最基本的经济活动事项数据,而不是按会计要素进行货币计量,并分类、归并和综合化的数据。利用数据库技术、网络技术和计算机极强的数据处理能力,使会计信息系统在企业管理信息系统中的综合系统地位得到加强,由原来的以提供日常核算资料为主,发展到面向企业的各类管理人员提供信息。包括高层的计划、预测、决策信息,中层的分析、控制、管理信息,以及大量的基层业务管理信息。另外,基于互联网的会计信息系统的发展,也大大扩展了会计数据处

理的时空范围,远程处理、实时监控成为可能。

三、会计数据处理流程上的特征

数据处理流程是指会计数据从产生、处理、存贮直至输出的整个过程。就基本数据流程而言,手工会计和电算化会计基本是一致的,即都把原始会计数据加工成有用的信息。但在具体的处理环节和内容上却存在着区别。手工会计的整个过程由不同的核算组和人员分工操作进行,并且,为了保证操作的正确可靠,根据复式记账原理,账账核对、试算平衡等工作贯穿于整个过程。这种通过低效率、重复处理换取的正确可靠性是手工会计数据处理流程上的一个特点。

在电算化会计信息系统中,尤其是在企业信息化环境的系统中,数据处理流程发生了很大变化:一是数据流程的起点由财会部门的凭证输入点扩展至企业的业务源头,进入系统的业务数据的准确性直接关系到系统数据处理的准确与否;二是日常的会计数据处理和信息输出均由网络计算机系统自动地进行,除非出现计算机安全问题,计算机内部数据处理一般是不会出差错的。也就是说,只要保证输入的正确性,一般也就保证了处理和输出的正确性。因此,在计算机内部没有必要模仿手工处理流程进行账账核对和试算平衡处理,数据处理流程可直接根据实际的数据流来设计。

四、会计数据生成与管理上的特征

在手工会计系统中,会计数据资料包括会计凭证、会计账簿、会计报表。会计凭证包括记账凭证及所附原始凭证。会计账簿包括日记账、明细账和总账,其中日记账、总账要用订本式账簿,明细账可以用活页账册。账簿记录错误根据不同情况分别可采用画线更正法、补充登记法或红字冲正法更正。

会计核算工作实现电算化以后,记账凭证一般由计算机打印输出,再连同原始凭证装订成册。所有会计账簿都是通过计算机打印输出再装订成册的,不可能是订本式。只有到年底才装订成册,作为会计档案保管。由于计算机系统中,账簿是由计算机自动登录的,登账数据的差错是由机内凭证数据的错误引起,并且在机内磁介质上无法进行画线更正操作,在磁介质上的任何操作也不留痕迹,因此,电算化会计只能采取补充登记法或红字(用负数代替)冲正法更正账簿错误,而不能直接对账簿数据库进行更正。

企业信息化以后,会计资料的生成与管理将会发生很大变化。一是由于集成系统处理总是以最基本交易事项为处理单元的,因此记账凭证的数量将会十几倍甚至几十倍地增加,再打印记账凭证将会付出较高代价;二是书面形式的原始会计凭证或不存在,或分散在企业的业务源头,再强调记账凭证与原始凭证的书面匹配,将会人为增加冗余的业务流程和处理工作量;三是随着社会信息化的发展,会计信息的查询、使用,包括财务报表的发布,越来越趋向于网上在线的形式。因此,在信息化环境下,基于书面资料的会计数据生成与管理方法应过渡到基于电子数据的会计数据生成和管理办法。

五、会计数据处理组织上的特征

手工会计的组织是按会计工作的不同内容,结合内部控制的要求进行划分的,并相应地配备会计人员开展数据处理工作。在电算化会计信息系统中,原先由会计人员分工完成的许多内容都由计算机集中自动地完成,因此组织形式和人员配备必然会发生较大变化。尤其是当企业信息化发展到一定程度和规模时,会计信息系统将完全融合于整个企业信息系统中,企业内部传统的部门界线、数据处理职能分隔将越来越模糊。届时,企业会计组织内部乃至整个企业组织内部的岗位职责都需要重新定义和组合。

六、内部控制上的特征

在手工会计条件下,内部会计控制主要表现为会计组织内人与人之间的相互联系、相互制约,如职责分工制度、内部牵制制度等。在会计电算化条件下,所有账簿及数据文件都集中于计算机系统内。这就要求必须建立新的以保证计算机信息系统安全为目标的内部控制制度。如新的人员职责分工制度、凭证传递审核制度、软硬件管理制度、文档管理制度等。并且需要用计算机软硬件技术来实施内部控制措施。如人员操作口令控制、软件和数据加密技术、会计数据自动检测程序等。当电算化会计信息系统发展到基于互联网的应用层次时,内部会计控制的范围将从会计组织内部扩展到整个企业组织乃至全社会。

第四节 电算化会计信息系统的结构

一、电算化会计信息系统的物理结构

电算化会计信息系统是一个人机系统,从系统的物理组成分析,它是由硬件设备、软件、人员、规程和数据等要素组成。下面简要介绍这些组成部分:

(一) 硬件设备

硬件设备包括电子计算机、服务器、网络、接口、外设及其他专用设备。一个企业的业务处理规模、现有设备状况、选用的计算机系统模式等因素是配置硬件设备的主要依据。电算化会计信息系统常见的硬件结构有以下几种:

1. 单机结构。整个系统只配置一台或数台相互独立的微机及相应外设的结构,所有数据集中输入、处理、存贮和输出。这种结构适合于业务和规模较小的企事业单位。
2. 多用户联机结构。整个系统配置一台高档微机或小型机,并配有多个终端。采用分散输入数据、集中处理的方式,数据共享性好,但系统不易扩展,可靠性差。
3. 网络结构。计算机网络是指以能够相互共享硬件、软件、数据资料的方式连接起来的,各自具备独立功能的计算机系统的集合。在20世纪90年代中期以前,常用的是微机局域网(LAN)结构,如NOVELL网等。微机局域网一般由网络服务器、工作站、网络接口卡和通信

电缆等基本硬件组成。这种结构适合于需分散处理、远程查询较少的大型企事业单位的会计数据处理。

20世纪90年代中期以后,一种新的功能更强的网络结构,即客户机/服务器(C/S)结构开始在会计系统中应用。客户机/服务器结构是一种分布式计算机结构,它将客户机和服务器两种设备通过局域网紧密联系在一起形成,具有较高的数据处理、数据管理和系统扩展功能,是大中型企事业单位计算机系统选购的理想模式。

进入2000年以来,随着互联网应用的迅速发展,基于互联网的浏览器/服务器(B/S)结构开始出现,它不仅具有远程实时处理功能,更主要的是支持电子商务,实现与业务的一体化处理。

(二) 软件

软件分为系统软件和应用软件。系统软件是由机器设计者配置提供的,用来使用和管理计算机的软件。如各种操作系统、数据库管理系统、高级语言、软件开发工具等软件。应用软件是用户利用计算机以及它所提供的各种系统软件,编制解决用户各种实际问题的程序。会计应用软件包括商品化会计软件和定点开发专用软件。

(三) 人员

系统人员一般指直接开发、使用、维护计算机系统的人。这些人员包括系统分析员、程序员、硬件维护员、系统管理员、数据录入员、系统操作员等。

(四) 规程

规程指用来管理和控制系统运行的各种规定、制度。如系统操作手册,各种内部管理制度等。

(五) 数据

数据(信息)是系统处理的对象和目的。在电算化会计信息系统中,数据平时一般以数据库等文件形式存放在计算机存储设备中。作为存档会计数据一般要打印输出,包括凭证、账簿、报表等。

二、电算化会计信息系统的功能结构

电算化会计信息系统的功能结构取决于具体的软件系统,不同的软件系统,或同一软件不同时期版本或不同企业版本,其功能结构都是不同的。下面介绍具有典型意义的三个系统结构。

(一) SAP R/3 管理软件系统功能结构

SAP公司成立于1972年,总部位于德国沃尔夫多夫市,是全球最大的企业管理软件及协同商务解决方案供应商。1972年推出SAP R/1,1979年推出可在单机上运行的集成产品SAP R/2,1992年进一步推出客户机/服务器结构的SAP R/3。SAP R/3是当时世界上最成功的MRP II/ERP(制造资源计划/企业资源计划)软件,它在全球的迅速推广,一举确立了占据全球ERP市场30%份额的主导地位。目前我国国内管理软件厂商开发的主流ERP软件、国外管理软件厂商在国内大型企业中实施的ERP项目,其功能结构总体上仍处于SAP R/3层次。

典型的SAP R/3由下列系统组成：

- (1) 财务会计。
- (2) 资产管理。
- (3) 成本控制。
- (4) 后勤管理(采购、库存)。
- (5) 销售与分销。
- (6) 生产计划。
- (7) 物料管理。
- (8) 质量管理。
- (9) 工厂维护。
- (10) 人力资源管理。

其中财务会计系统包括下列功能：

- (1) 总账处理。
- (2) 应收账款。
- (3) 应付账款。
- (4) 账务控制。
- (5) 投资管理。
- (6) 合并报表。
- (7) 现金管理。

而管理会计的功能则被分散到资产管理、成本控制、物料管理等各业务系统中。

(二) mySAP 商务套件功能结构

mySAP商务套件是SAP公司于2003年推出的基于协同商务解决方案的最新版企业管理软件,它反映了信息化时代ERP的发展方向。典型的mySAP商务套件由下列系统组成：

- (1) 企业门户。
- (2) 客户关系管理。
- (3) 供应链管理。
- (4) 交易管理。
- (5) 供应商关系管理。
- (6) 商业智能。
- (7) 产品生命周期管理。
- (8) 人力资源管理。
- (9) 财务管理。
- (10) 移动商务。
- (11) 托管管理。

其中,典型的SAP财务管理系统包括下列六大功能：

- (1) 战略企业管理 :具体功能包括投资者关系管理、企业战略管理、绩效考核、战略计划

与模拟、业务合并等。

(2) 业务分析 :具体功能包括财务分析、客户关系分析、供应链分析、人力资源分析、产品生命周期分析、企业绩效分析等。

(3) 财务会计 :具体功能包括财务报表、总账及分类账、收入与成本会计、订单与项目会计、产品与服务成本核算等。

(4) 财务供应链管理 :具体功能包括订单至现金回收链、采购至付款链、银行结算及银行关系管理、现金管理等。

(5) 集团财务管理 :具体功能包括不动产管理、差旅管理、集团财务管理、企业激励机制管理等。

(6) 财务管理门户 :具体功能包括财务门户、数据交换与集成、共享服务等。

(三) 国内会计核算软件功能结构

20余年来 ,我国的电算化会计信息系统一直是作为一个独立的系统在发展 ,尽管近年来许多软件公司也陆续推出自己的ERP系统 ,但从总体上看 ,我国的ERP应用还处于起步阶段。主要在部分大中型企业中实施 ,且国外ERP软件占主导地位。由于国内会计软件在发展过程中 ,政府主管部门很长时间内处于主导地位 ,因此 ,尽管财务软件很多 ,但功能结构和设计原理大同小异。

根据会计的职能 ,一般可把电算化会计信息系统分为电算化会计数据处理系统、电算化会计管理系统和电算化会计决策支持系统。在上述三个系统中 ,电算化会计数据处理系统是基础 ,电算化会计管理系统和电算化会计决策支持系统是在电算化会计数据处理系统所产生的正确信息的基础上进一步辅助管理和决策处理的。

关于上述三个系统具体的功能划分尚没有一个统一的模式。具体构成一般受行业特点和具体企业管理要求的影响。其中 ,电算化会计数据处理系统的功能结构相对比较规范。以工业企业为例 ,一般可包括存货、工资、固定资产、成本、应收应付、账务、报表七大子系统 ,它们以账务处理子系统为核心 ,通过机制转账凭证为接口连接在一起 ,构成一个完整的会计数据处理系统。

在上述七大子系统中 ,存货子系统可以产生材料收付存汇总表、产成品收发存汇总表等盘存表 ,并通过这些盘存表做出有关的转账凭证 ,这些凭证一般由计算机自动编制 ,故也称机制转账凭证 ,这些凭证经确认后由计算机自动输入账务处理子系统。同样 ,工资子系统可以产生工资分配汇总表 ,并做有关工资分配的机制转账凭证 ,固定资产子系统可以产生固定资产折旧计提表 ,并做有关折旧计提的机制转账凭证 ,成本子系统可以产生成本计算单 ,并做有关成本结转的机制转账凭证 ,应收应付子系统可根据有关的销售和结算原始凭证 ,做相应的机制记账凭证。这些机制记账凭证经确认后 ,都由计算机自动输入账务处理子系统。而报表子系统的的功能 ,则一般是通过用户自定义的取数公式 ,自动从账务处理子系统中提取生成。

电算化会计数据处理系统各子系统之间的关系如图1—1所示。

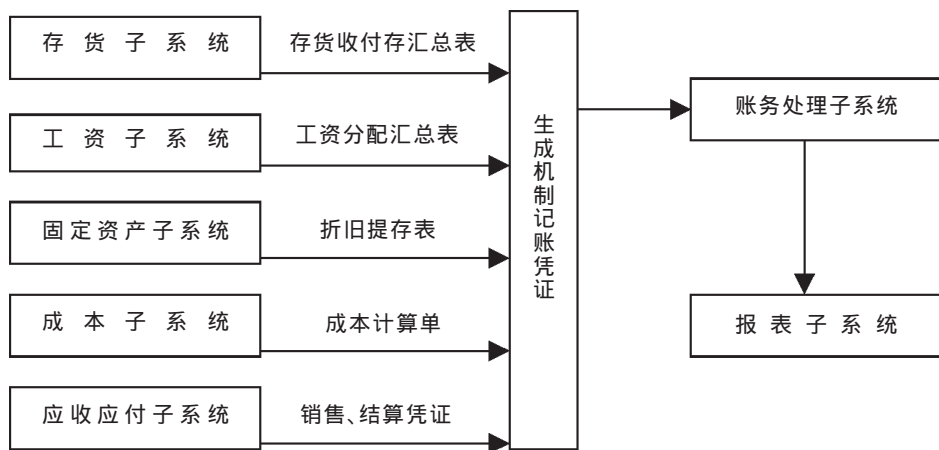


图 1—1 电算化会计数据处理系统结构图

第五节 电算化会计信息系统发展概况

一、国外电算化会计信息系统发展情况

现代信息技术在会计中的应用已经有近50年的历史了。总的说来,电算化会计信息系统的发展是随着会计本身的发展及电子计算机软、硬件技术的不断进步而逐渐普及和深入的。纵观整个发展过程,大致经历了以下五个阶段:

1. 单项数据处理阶段。这一阶段的大致时间是从20世纪50年代中期计算机开始进入会计数据处理领域开始到60年代中期为止。这是会计电算化的初级阶段,也是电子计算机数据处理方式逐渐代替机械处理方式的一个阶段。在这一阶段,计算机主要用于企业内数据量大、业务简单的单项会计业务中,如工资计算、报表汇总等,并且各单项还没有形成一个系统。这一阶段的前半期是计算机刚进入会计数据处理领域的试验性阶段。电子计算机主要还用于科学计算,只是个别大公司的个别会计数据处理领域采用了计算机处理。发展到后半期,由于已开始使用以晶体管为标志的第二代计算机,面向用户的程序设计语言(如商业处理语言COBOL等)也已出现,计算机在数据处理领域的应用开始逐渐普及,并逐渐替代机械处理方式。

2. 数据处理系统阶段。这一阶段的大致时间是20世纪60年代中期到70年代初期,计算机在会计中的应用由单项数据处理系统逐渐发展到了电子数据处理系统阶段。在这一阶段,以集成电路为标志的第三代电子计算机开始使用,已出现了能随机存取的磁盘。在软件方面,操作系统已较成熟,具有文件管理和多道程序设计等功能。在这一阶段中,会计数据处理基本上实现了自动化,而且也开始辅助经营管理和决策。例如,随着管理会计的发展,计算机应用促进了财务模型研制的发展,有许多模型已进入实用阶段,如有关现金流量贴现和管理

方面的模型等。

3. 管理信息系统阶段。从20世纪70年代开始,随着管理会计的发展,特别是随着以大规模集成电路为标志的第四代计算机的开始使用,以及微处理机、计算机网络、数据库管理系统等技术的相继出现和推广应用,计算机化的企业管理信息系统逐步形成和发展。会计信息系统开始从原来的以处理历史数据为主的独立的数据处理系统,进一步发展为能够向各阶层管理人员提供各种管理信息,并具有管理信息系统特征的综合信息系统。许多企业的电算化会计信息系统是企业管理信息系统的核心和主体。

4. 制造资源计划阶段。20世纪80年代开始,被称为制造资源计划(MRP II)的管理软件开始给世界制造业带来巨大的经济效益。MRP II是在物料需求计划(MRP)的基础上发展起来的,MRP是根据产品结构多层次树状结构对不同物料需求时间的不同,应用网络计划原理,按照物料需求的时间倒排物料需求计划,达到“在需要的时候提供需要数量的物料”的目标。它是以主生产计划、物料需求计划与企业能力需求计划相符合为前提。MRP控制的对象主要是制造过程中的物流信息,它没有考虑财务信息。1977年美国生产管理专家Oliver W. Wight给物流信息与资金流信息集成的系统取了一个新名字:制造资源计划(Manufacturing Resources Planning :MRP II)。MRP II以生产计划为主线,把企业制造过程中的物流、资金流、信息流进行统一计划和控制。表面上看是MRP+财务系统,实际上是实现了系统从物料数量控制到物料成本控制的质的转变。电算化会计信息系统开始完全融合到企业生产与经营管理过程中,并成为企业集成管理系统的基础与核心。

5. 企业资源计划阶段。MRP II集成的是企业的制造资源,它没有集成整个企业(尤其是集团企业)其他的资金流、物流和信息流资源,没有集成企业内外的资源,因而无法适应20世纪90年代出现的经济一体化、全球化的市场竞争环境。这样企业资源计划(Enterprise Resource Planning :ERP)应运而生,它由美国著名咨询公司加特纳集团公司(Gartner Group)于1990年提出。MRP以供应链管理(SCM)为主线,以财务成本控制为目标,通过精心设计的物流、资金流、信息流,把从原材料开始到产品服务整个过程企业所拥有的人、财、物、信息、时间、空间等资源进行综合平衡和优化管理。目前,随着信息化和电子商务的开展,ERP已开始从基于企业内部狭义供应链管理向着企业内外广义供应链管理和协同商务管理方向发展,并被称为ERP II。

二、我国会计电算化发展情况

我国第一台计算机诞生于1958年,由于计算机缺乏汉字处理功能以及内存较小等原因,计算机在数据处理领域的应用发展缓慢。20世纪70年代中期开始,一些大型企事业单位、科研机构、高等院校陆续引进了一些用于数据处理的中小型计算机系统,并逐渐开发了一些软件,利用计算机进行会计数据处理也基本上从这时候开始。这时计算机主要应用于一些单项的会计业务,如工资核算、总账核算等,并且主要是利用了一些科研用的计算机进行处理。计算机在会计中的应用还没有作为一项系统的工作得到重视和研究。

1979年,财政部拨款500万元在长春一汽进行计算机在会计中应用试点,1981年软件研

制成功,并第一次将计算机在会计中应用称为“会计电算化”,标志着我国的会计电算化工作开始进入有计划的试点阶段。接着,随着有重点地从国外引进一些计算机系统,以及微机在国内的兴起,试点面逐步扩大。到20世纪80年代初,几乎各行各业的会计电算化试点工作都在不同程度上先后展开起来。当然,这一阶段的会计电算化工作主要还集中在一些大中型企事业单位,会计电算化的发展受到了三方面的制约:一是硬件缺乏,当时国产机数量不多,要大量进口,且价格昂贵。据1980年统计,我国大、中、小型机(包括进口机)总台数只有3000多台,微机也只有600多台。并且,这些机器大部分用于科学和工程计算、过程控制、辅助设计、教学培训等非数据处理领域。二是软件开发人员严重缺乏。三是客观上对利用计算机来提高经营管理水平的要求还不迫切,人们在这方面还缺乏足够的认识。

1983年以后,我国的会计电算化工作进入了一个新的发展时期,从宏观领导上看,国务院于1982年10月成立了电子计算机和大规模集成电路领导小组(后改为电子振兴领导小组和电子信息系统办公室),加强了集中领导和规划,并于1983年6月把建立“国家经济信息系统”列为一项国家级大型工程。中央各部门和各省市也开始加强了推广计算机应用的领导工作。这些工作从全局上带动和促进了会计电算化工作的发展。从物质技术条件上看,微机的广泛应用和汉字处理技术的突破性的进展给会计电算化创造了前所未有的条件。1984年和1985年全国兴起了第一次购机热。据统计,到1985年底,全国大、中、小型机达到7000多台,微机猛增到13万多台。另外,经济体制改革的开展和不断深化,使人们对会计电算化的认识不断提高,绝大部分企业的计算机首先应用于会计数据处理领域。短时间内,我国的会计电算化工作取得了显著的发展。同时,这一时期也造就了我们第一代会计电算化人才。当然,从应用水平上分析,仍处于低水平阶段,70%以上的单位处于一至二个单项的开发应用阶段,如工资核算、报表处理、账务处理等单项。并且,由于各方面的原因,许多单位计算机运行与人工操作长期并行。

从1987年下半年开始,我国的会计电算化工作有了新的进展,主要有以下几个特点:第一,宏观上的控制和领导进一步加强。许多地区和部门先后成立了领导会计电算化工作的组织,制定了规划和必要的管理制度,并组织实施。中国会计学会还成立了会计电算化研究组,学术活动空前活跃。1989年12月,财政部颁发了我国第一个关于会计电算化管理方面的行政法规——《会计核算软件管理的几项规定(试行)》,这是我国会计电算化事业发展的一个里程碑,它对于推进会计电算化的发展、提高软件的开发质量、形成和完善我国的会计软件商品市场等具有现实意义和长远意义。第二,一些专业的会计软件开发公司相继出现,通用会计软件的研制得到发展,商品化会计软件市场正在逐步形成。其中,具有代表性的会计软件有先锋集团公司的“CP-800通用财会管理系统”和用友电子财务技术有限公司的“用友通用会计核算软件”。它们分别于1989年9月和1990年4月通过了财政部的评审。这是最早的两个通过财政部部级评审的会计核算软件。这两个软件都包含了会计核算的一些基本子系统,如账务处理、工资核算、报表处理等,并已在全国拥有一定的用户。第三,各地区各行业相继出现了一些系统化、网络化程度较高的计算机会计信息系统,并且正在起着以点带面的作用。软件开发的“各自为战”、“闭门造车”状态逐渐得到转变。

20世纪90年代是我国会计电算化工作大发展的十年。主要表现在以下几方面:(1)大中型企业的会计电算化工作进一步得到普及;(2)会计电算化软件的开发,从单项系统向系统化发展;(3)在硬件方面,从单项应用开始向网络化发展;(4)会计软件的研制,从单纯的数据处理开始向管理控制和预测、决策系统发展;(5)商品化会计软件市场进一步得到发展,并逐步成为国内最成功和最大的软件产业。

进入2000年以后,随着互联网应用的迅速发展,会计软件开始向基于互联网的网络会计信息系统(也称网络财务)发展。网络财务不仅具有传统会计软件的所有功能,它还能实现与业务的一体化处理、远程处理、在线实时监控、集团财务集中管理等功能。目前国内几家主流财务软件供应商,如用友、金蝶、新中大等开始推出以财务系统为基础和核心的ERP系统,并且开始支持电子商务功能,原先单纯的财务软件公司开始向综合的管理软件公司发展。

复习思考题

1. 简述会计数据与会计信息的含义及其关系。
2. 简述电算化会计数据处理的基本内容。
3. 会计数据处理技术的发展经历了哪几个阶段?各有什么特点?
4. 简述手工会计与电算化会计在错账更改方式上的区别。
5. 简述手工会计与电算化会计在处理流程上的区别。
6. 简述手工会计与电算化会计在会计岗位设置上的区别。
7. 信息化环境下,会计核算资料如何生成与管理?
8. 简述会计信息系统几种常用网络结构的特点。
9. 简述会计核算软件的功能结构及功能子系统间的联系方式。
10. 请在网上查阅中外软件公司的资料,比较中外财务与管理软件的特点。

第二章 通用会计软件操作技术

第一节 通用会计软件概述

一、通用会计软件的特点

会计软件是一种专门用于会计工作的计算机软件,它一般可分为通用会计软件和专用会计软件两种。通用会计软件一般是指由专业软件公司研制,用于公开在市场上销售,能适应不同行业、不同企业会计核算与管理基本需要的通用会计核算软件。专用会计软件一般是指由使用单位根据自身会计核算与管理的需要自行开发或委托其他单位开发,供本单位使用的会计软件。

与专用会计软件比较,通用会计软件具有以下特点:

1. 通用性强。会计软件的通用性要求主要包括如何适应一个单位会计工作不同时期变化的需求和满足不同单位会计工作的不同需求两方面。通常是采用动态参数设计,给用户提供自定义参数的功能,允许不同单位根据自己的实际情况自行改变,如自定义会计凭证格式,自行设置账簿格式,自定义会计科目长度及位数,自行设置各种账户,自定义会计报表格式,自定义外币币种等。通过自定义参数,使通用软件变为适合本单位使用的专用软件。

2. 安全可靠性强。通用会计软件由专业软件公司研制,经过反复测试后推出,并且根据众多用户的使用意见,软件不断得到完善提高。因此,与专用会计软件比较,通用会计软件的质量有保障,使用安全可靠。

3. 支持各种软硬件平台。通用会计软件一般都能支持多种版本的操作系统,能挂接多种类型的数据库系统。系统模式除了支持单机模式、基于局域网的客户机/服务器(C/S)模式外,目前已有越来越多的通用会计软件支持基于互联网的浏览器/服务器(B/S)模式。一般情况下,小型集中式处理宜采用单机模式;对于查询要求较高,要求分布处理的会计系统宜采用客户机/服务器模式;而需远程实时处理和监控的集团企业,宜采用浏览器/服务器

模式。

4. 软件的维护和升级由厂家负责。由于通用会计软件都经过加密处理,不给用户提供源程序代码,所以软件的维护和升级一般由软件的生产厂家及其授权的代理单位进行。而且普遍实行终身维护,为用户带来方便。从另一方面讲,能否为用户提供有效、周到、及时的维护服务,也成为厂家参与会计软件市场竞争和用户选择软件的重要条件。

二、通用会计软件的选购

选购一个适合自己需要的通用会计软件,已成为单位领导和财务主管的重要工作。那么,怎样才能选择适合本单位需要的通用会计软件呢?一般可从以下几方面考查通用会计软件:

1. 考查软件是否适应自己单位的需要。不同公司开发的通用会计软件一般都具有自身特点,在性能和质量上也有差异。即使是同一公司的会计软件,由于其开发是分成各个相对独立的模块进行的,因此其中的部分模块可以通用,而另一部分模块可能是针对不同的行业特点设置的。因此在选购会计软件时一定要考查清楚软件的性能是否适合本单位的会计业务处理,是否能满足自己行业的要求。

2. 考查软件的安全可靠性。由于会计信息关系到国家、集体、个人三者的利益,因此一定要保证会计信息的安全可靠。软件必须有相应的安全保证措施,如进入系统时的密码控制、操作人员的权限控制、输入数据时的各种校验控制、有操作日志留下审计线索、能进行数据备份和恢复、发生意外情况能进行数据的自动保护等。考查可以通过审查厂家提供的文档,操作演示以及软件测试来进行。

3. 考查软件对环境的要求。通用会计软件的运行环境包括硬件与软件环境。硬件环境主要是指系统对网络结构、主机性能的要求,软件环境主要是指系统所需的系统软件和应用软件要求。选购通用会计软件时应考查单位实际条件是否能满足会计软件对上述运行环境的要求。

4. 考查软件厂家的商誉和售后服务。商誉的考查主要看软件制造与经销单位是否重信誉,守合同。售后服务一般包括会计软件公司免费提供操作培训、免费提供应用指导、免费提供应用软件的维护、免费或少量收费进行版本升级等内容。作为用户在免费服务的时间内应全面、充分地运行软件,发现问题让软件公司解决。

此外,在选购软件时还应考查软件操作是否简易,是否原版,文档资料是否齐全、清楚,价格是否合理等内容。如果想进行二次开发的,还必须考查软件是否留有外部接口。

三、通用会计软件常用功能介绍

我国现行的会计核算软件中,无论是通用会计软件还是定点开发的软件,尽管在具体功能界面和处理方法上各具特色,但软件的基本模式(设计思想、基本功能、使用方法)具有较大的共性。下面主要对账务、报表、工资、固定资产、应收应付五个子系统的功能模块构成作一简要介绍。

1. 账务子系统功能模块构成。账务处理是整个会计核算软件系统的核心。不同的会计

软件在具体功能内容及实现方法上各不相同,一般包括系统设置和日常账务处理两大功能。其中系统设置包括系统初始化和系统日常维护等内容,具体包括账套设置、人员设置、科目及账务数据设置、数据维护等基本功能;日常账务处理包括凭证录入、修改、稽核、打印、查询、入账、数据查询、账页打印、月底结账等基本功能。

2. 报表子系统功能模块构成。报表处理是会计核算软件必不可少的内容,也是会计数据处理的主要目的。在会计电算化条件下,报表是根据事先定义好的格式和数据生成公式,由计算机自动从账务处理子系统账簿数据库中取数生成。企业会计报表发生变动时,只要修改或重新定义报表格式和取数公式即可。报表子系统一般包括报表设置、报表生成、报表查询、报表打印、报表汇总等处理功能,而具体报表的定义则一般不受限制。

3. 应收应付子系统功能模块构成。应收应付子系统是一个反映商品赊销、促进资金回笼、提供现金需求分析的会计核算子系统。该子系统的日常处理与账务处理相同。事实上,其凭证、账簿本身就是账务处理子系统的有机组成部分,因此,过去常把应收应付子系统包含在账务处理子系统中,单设这一子系统主要是为了加强客户信息和结算资金的管理。应收应付子系统一般包括期初往来账初始、凭证输入、凭证审核、客户管理、应收应付查询等基本功能。

4. 工资子系统功能模块构成。工资核算的主要任务是计算职工应发和实发工资,并根据工资用途对工资进行分配。根据工资数据的特点,一般可把工资数据分为基本不变数据和变动数据两类,其中,基本不变数据(如姓名、部门、参加工作时间、基本工资等)在系统启用时一次性初始,平时根据变化随时修改;变动数据(如出勤天数、加班天数等)每月变动需每月输入,并据此计算每月职工工资。工资子系统一般包括员工工资数据初始、日常工资输入、工资计算和汇总、工资费用分配和转账等基本功能。

5. 固定资产子系统功能模块构成。固定资产子系统是用来反映单位固定资产增减变动及折旧计提情况的一个会计核算子系统。与手工处理类似,软件也通过固定资产卡片来管理固定资产的增减变动情况。对于折旧的计提则是通过设置自定义转账凭证的方式每月由计算机自动完成。固定资产子系统一般包括固定资产卡片初始处理、固定资产增减处理、计提折旧处理、转账处理等基本功能。

第二节 系统初始化功能使用的一般方法

系统初始化是会计核算软件启用前根据本单位的具体业务要求对系统的基本设置。尤其是通用会计软件,可以适应不同行业不同性质不同情况的企业使用,因此,软件在某一具体单位应用时,必须针对本单位的业务性质对系统进行具体设定,包括本单位的会计核算规则、方法和基础数据,使系统成为一个适合本单位实际情况的专用系统。

任何系统都需要进行初始化处理。下面以会计账务处理系统为例介绍系统初始化的基本步骤及其内容。

一、建立账套

一个账套代表一个核算主体完整的账簿体系。为了使一个软件让多个部门使用,或为每个年度各建一套账,许多软件都设有账套设置功能。初次使用账务处理系统时,需先建立账套,内容包括确定系统的启用时间、定义使用单位及其属性、规定科目编码规则等内容。

二、软件使用人员的权限设置

为了保证会计数据处理的安全可靠,根据内部控制的要求,应对会计软件使用人员的职责和权限进行规定。因此,任何会计核算软件都应具备输入操作人员岗位分工情况的初始化功能,包括操作员姓名、操作权限、操作密码。控制指定操作人员的使用权限,防止非指定人员擅自使用,这个功能就是软件使用人员权限设置功能。

不同的软件在权限设置功能上有一定的区别。有些是按照软件功能具体菜单条逐项定义谁有权处理,谁无权处理;有些则是按内部控制上需要分离的功能进行分工设置。

人员权限设置的具体方法,不同的软件有不同的做法,基本程序是:由系统管理员定义财务主管,再由财务主管定义具体会计操作人员;系统管理员一般不能操作系统,而具体使用人员只有修改自己口令密码的权限,无权设置和修改自己或他人的操作权限。操作员的初始口令密码,可由系统管理员或会计主管代为建立,并通知操作员本人,进入系统后,再由操作员自行修改。

三、会计科目及账户数据的设置

会计科目及账户数据的初始是系统初始化工作的主体,有些软件先初始会计科目,再初始账户数据;有些软件则是两者一起初始。初始工作结束后,除每年年初可调整会计科目余额外,平时一般不能变动。

不同软件对会计科目初始的内容和格式有所不同,一般包括科目编码、科目名称、科目性质(类型)、科目类别(辅助账)、账簿格式等内容。

1. 科目编码。科目编码是系统进行账簿数据处理的依据,因此,用户一定要严格按照在建立账套时设置的科目编码规则进行设置。科目编码不允许重复,即必须唯一。任何一个科目必须按其级次的先后建立,即先建一级科目,再建下级科目。

2. 科目名称。即科目的汉字名称。这是账证表上显示和打印的标志,也是企业与外部交流信息所使用的标志,因此在科目名称定义时,必须严格按照会计制度规定的科目名称输入,做到规范化、标准化。

3. 科目类型。科目类型是指按会计科目性质进行划分的会计科目类型,按照会计制度规定,分为五大类,即资产、负债、所有者权益、成本、损益。设置类型是指定某一会计科目的类型,这是计算机自动识别科目进行汇总管理的依据,财政部规定的一级科目编码的第一位就是按照上述分类分别进行的,即:1=资产、2=负债、3=所有者权益、4=成本、5=损益。因此在设置科目类型时必须注意所定义的类型与编码第一位相一致。

4. 科目类别(辅助账)。即本科目的辅助核算内容,如银行对账、往来、单位、数量、外币等。系统根据辅助账类别判断数据输入时需要附加的内容。比如是银行或往来性质的会计科目,通常我们希望软件可以自动完成银行对账和清理往来账功能。但不管是银行对账和清理往来账,都需要有一个勾对标记,如银行支票号、往来结算号等,这些数据要求我们在每发生一笔业务时都要进行记录,所以我们在科目初始化工作中明确这类科目的核算要求,输入凭证时软件会自动要求我们输入对账标记。又如材料或产成品类的会计科目,我们在进行金额核算的同时不要进行数量和单价核算。这样我们在输入凭证时,软件会自动根据科目初始化时的设置提示输入数量和单价,并自动计算金额。在打印或查询账簿时,也可以获得数量、单价等数据,形成我们通常所说的双三栏式账页等。

5. 账簿格式。通常使用的账簿格式虽然有许多类型但大多数都是标准的格式,比如三栏式、双三栏式、多栏式等。在使用会计软件时,我们最基本的会计数据是以数据记录保存的,它可以根据我们的要求以各种形式表现出来,所以在会计软件中,我们可以为每个科目选择各种账页格式,比如现金或银行存款科目选择日记账格式,原材料科目选数量金额式,管理费用科目选择多栏式。不同的会计软件有不同的设置方式,有的把账簿格式分为0. 三栏式、1. 复币式、2. 数量金额式、3. 数量外币式,设置时只要输入代码即可,如数量金额式为2。而多栏式由软件自动定义。有的软件在定义辅助账时同时定义了相应的账簿格式,如定义了数量核算辅助账,即定义了其账簿格式为数量金额式。而多栏账用专门的功能进行定义。

科目初始完成后,就可初始每一科目的基础数据,包括科目年初余额、本月初余额、本年借贷方发生额等基本数据。如果是年初初始,则只需初始年初余额。如果某科目为数量或外币核算科目,系统会自动开窗口要求录入期初数量或外币余额。

不同的软件在余额初始的处理上有一定的区别。如有的软件只要求录入最低级或一级和最低级科目的余额,其余科目的余额自动计算生成。对于一些特殊的科目,还需要设置相应的明细数据,如往来科目,需初始期初所有往来账的明细记录,银行存款科目需初始期初银行存款未达账项等。

科目余额录入以后必须进行试算平衡,检查借贷方发生额、余额是否平衡,上下级科目是否平衡。当余额不平时应能提示出错信息,并对余额进行修改。

四、其他设置

这些设置包括外币种类及其汇率设置、摘要代码或会计词汇代码设置、内部核算代码设置、记账凭证类别设置、自动转账凭证设置等。有些集成账务系统还包括固定资产、存货核算内容,则系统初始化中也应该包括固定资产卡片、存货编码和存放地点等初始数据的设置。

初始化工作结束后,上述不同的项目内容在进一步的数据处理上是有区别的。有些项目初始结束后一般不再变更,如账套设置、科目余额初始、记账凭证类别选择等等,这些数据项目一旦初始完成,至少在一个会计年度内是不能再变更的。另一类数据项目,如会计科目、外币代码、摘要代码、内部核算代码等等,初始结束后在日常的数据处理过程中仍会不断发生变化。针对上述情况,不同的会计软件有两种处理方法:一种是初始工作结束后,系统不再提

供初始界面,另外再单独提供系统维护功能来满足科目、外币等数据的日常增减变动需要;另一种做法是初始结束后仅仅关闭不允许再修改的初始项目界面,平时可变更的数据项目其初始功能在初始结束后仍可继续使用。目前大部分软件采取第一种做法。

第三节 账务处理系统使用的一般方法

一、凭证处理

凭证处理是账务处理系统中工作量最大的一项工作,是账务处理的基础。凭证输入除了手工输入记账凭证外,还有会计软件的各个单项模块自动编制转账凭证转入。凭证处理一般包括凭证录入、修改、显示、打印、审核等功能内容。

(一) 凭证录入

为了提高输入的速度和质量,首先必须有一个好的凭证输入格式。目前流行的种类较多,但归结起来有三种基本格式。即按金额位置区分借贷方向的借贷金额式,按科目位置区分借贷方向的借贷科目式,直接用借贷标志确定借贷方向的借贷标志式。

记账凭证录入时一般要注意以下各项内容的填列:

1. 凭证日期。即填制会计凭证的日期,是凭证最基本的要素。有关科目如银行、现金科目的日记账按其排序生成。因此必须注意凭证日期应随凭证号递增而递增。一般在会计软件中,凭证日期默认计算机的系统时间,但可根据具体日期进行修改。

2. 凭证号。即记账凭证编号。不同软件其凭证编号有其特点。有的软件是以凭证类别编号,即凭证类别内顺序编号组成凭证编号。如收款凭证类别代号为“1”,则收款凭证编号为1—0001,1—0002等,而有的软件以凭证类别名+凭证顺序编号组成,如收款0001。一般在会计软件中,凭证类别号或类别名称由手工输入,而序列号由计算机自动加1产生。

3. 摘要。摘要是记账凭证所反映会计业务的文字说明。输入摘要可直接输入和利用摘要库快速输入。前者指直接用键盘输入,后者是利用会计软件提供的摘要库输入。摘要库是包括用户经常使用的摘要词组,比如提现、结转等。每一个摘要可以对应一个简易的编码,用户输入编码就可以完成摘要的输入。

4. 会计科目。在会计软件中一般都通过科目编码输入会计科目。计算机根据科目编码自动显示会计科目名称。科目编码为全编码,但由于科目编码很多,不可能全部记住,因此一般会计软件中在输入科目编码时提供热键查询功能,用来输入记不清的科目编码。在会计科目输入过程中,软件可以完成一些自动检查。如检查输入科目是否为最低层的科目。如果不是,则提示要求用户输入最低层科目。又可检查输入科目是否已经设置,如果没有,将提示用户出错或非法科目。在输入会计科目的过程中,还会遇到明细科目不存在的情况。比如要借记应收账款某一个往来单位时,发现在进行账务系统初始化时没有建立这个会计科目,因为当时还没有与这个单位有过业务关系。有的会计软件提供了在输入凭证过程中增加会计科

目的功能。

5. 金额。金额是记账凭证中最重要的内容之一,一定要保证它的正确性。金额输入可分为直接输入和计算产生两种情况。所谓直接输入是将会计业务的发生额在屏幕指定位置输入即可。而计算产生是指对于有数量外币核算要求的科目,凭证应该提示输入数量外币等信息,并可以由计算机根据用户输入的数量、单价或外币、汇率自动计算记账金额填入并还可修改。对于设置了其他辅助账的科目,如银行账、往来账,在输入金额时还会要求输入相应的结算凭证号和客户代码等辅助信息。

6. 附件张数。即所附的原始凭证张数。应根据实际张数填入。

在屏幕上输入数据并存入记账凭证库时,软件一般自动做一些检查和处理。如借贷平衡检查、凭证类别控制检查、非法对应科目检查、废行删除处理等。

(二) 凭证修改

对已输入的记账凭证,可通过软件功能对其进行修改处理。凭证修改功能只支持未审核的记账凭证。

(三) 凭证审核

凭证审核是对输入人员输入的记账凭证进行检查核对的工作环节,在会计软件中,只有经过审核签章后的凭证才可以记账,且不能修改。根据内部控制的要求,凭证输入员和审核员不能是同一人。由系统管理员授予不同权限,审核员发现凭证错误后,不能直接修改,应该通知凭证输入员进行修改,这样才满足内部控制的要求。

记账凭证审核方法主要采用屏幕校对法,即将输入的凭证内容在计算机屏幕上依次显示一遍,与原纸张单据进行核对,对于正确的凭证直接予以确认,错误的凭证放弃审核确认,由输入员修改后再审核。也可采用清单校对法,即将输入的内容打出清单,人工将其与记账凭证笔笔勾对,对错输的内容进行修改。然后采取整批审核功能对机内凭证进行审核确认。

(四) 凭证查询

输入记账凭证后,即可对其查询。一般软件的处理方法是输入凭证月份和凭证号查询相应凭证,同时可以此为基础向前或向后连续查询。

(五) 凭证打印

凭证文件是否打印可根据用户不同的处理方式决定。如果用户是手工制作记账凭证然后输入计算机,则没有必要打印凭证,而如果是根据原始凭证直接在计算机上输入记账凭证,则应该将每一凭证打印出来。

打印的方式一般有两种,即打印单一凭证方式和输入凭证号区间连续打印方式。有些软件还提供套打方式,即把凭证数据打印在预先印制好的空白记账凭证上。

二、记账

记账是以会计凭证为依据,将经济业务全面、系统、连续地记录到具有账户基本结构的账簿中的一种方法。在电算化下,记账是由有记账权限的操作员发出记账指令,由计算机按照预先设计的记账程序自动进行科目汇总、登记账簿等操作。有些软件记账前要求数据备

份,目的是防止记账过程异常中断后数据被破坏。一旦出现记账过程因断电、死机或其他原因造成异常中断时,可利用备份的数据恢复到记账前的状态,重新记账。有的软件记账前会自动进行数据保护,意外中断时自动恢复到记账前状态。

电算化下记账方法有两种:一种是当选择了记账功能后,计算机把已审核的凭证按科目编码分别登记在总分类账和明细分类账数据库中,输出总分类账或明细分类账时从有关数据库中直接输出;另一种是当选择了记账功能后,计算机把已审核的记账凭证从临时记账凭证库转到记账凭证库中,需要输出总分类账和明细分类账时,计算机按照总分类账或明细分类账的格式从记账凭证库中提取数据生成有关账簿。

凭证一经记账,不能修改。如果有错误凭证,只能采用补充凭证或负数凭证更正。每月可多次用记账功能分批地将凭证记入各种账册,业务多的企业,可每天记一次账。

三、结账

在手工方式下结账就是在一定时期内所发生的经济业务全部登记入账的基础上,将各科目账簿的记录结算清楚,计算出每个科目的本期发生额和期末余额。所做工作比较繁琐、费力。

在电算化方式下,只要在会计软件的菜单中选择结账工作,软件自动对每一个会计科目进行处理,包括计算当月发生额和余额,并将余额结转下月,做好下月记账准备工作。1—11月份的结账为月结,而12月份的结账为年结,年结会生成下年度的空账,并把余额结转下年度。

特别要注意,结账工作是当月工作的最后一个环节,执行结账以后,当月就不允许再输入凭证和进行记账了,只允许对数据进行查询。因此结账的权限应赋予高级操作员。

在结账之前,要对会计数据进行备份,备份的数据是尚未结账的数据,如果用户以后用这些数据进行系统恢复,还可以对其进行修改以防万一有当月数据还未输入。结账工作必须按月进行,上月未结账,本月不能结账。

四、数据查询

采用会计软件后,计算机内保存了的所有资料都可以非常方便地通过屏幕进行查询,通常采用的查询方式有两种,第一种是按照标准的格式查询明细账、汇总表、总账、科目清单等;第二种查询方式被称为综合查询,又称模糊查询。它主要通过组合条件查询某一笔或某几笔特定的数据。

1. 按标准格式查询。一般会计软件都提供标准格式的总账、汇总表、明细账、日记账、多栏账等供用户查询。各种账簿一般要记账后才可查询。在屏幕上选取查询菜单,输入查询的时间范围和科目范围,就会显示出我们需要查询的数据。

2. 综合查询。综合查询是一个非常灵活的工具,利用它可以实现任意数据的查询。综合查询是由软件列出一系列的查询条件,通常包括日期范围、科目范围、金额范围等,用户将要查询的数据条件填写在表格里,计算机根据用户填写的数据条件在明细账文件中进行过滤,

将所有符合查询条件的记录列在屏幕上。

五、账簿打印

会计软件中打印输出是最基本的功能之一,原则上输入的一切数据和计算机处理的所有数据结果都应该可以打印出来。但在工作中,由于通过屏幕查询比利用计算机打印可以更灵活地了解系统运行状况和处理结果,所以打印功能就主要成为数据存档和上报主管的手段。

打印的方式有套打和非套打两种。所谓套打方式,是指打印纸预先按规定的格式印制好,打印时打印机将输出数据打印在已有格式的打印纸上。所谓非套打方式是指打印时能够区分固定格式与输出数据,把账簿格式连同输出的数据一齐由打印机打印输出到空白打印纸上。

明细账的打印主要是为了保存会计档案,没有必要每个月份都进行一次明细账的打印,通常一个季度、半年或全年打印一次就可以了,日常会计档案通过备份的磁盘数据进行保存。总账文件的打印也是为了保存会计档案,而科目文件的打印是为了方便用户查询科目编码,为输入会计凭证所用。

六、数据管理及系统服务

1. 数据备份和数据恢复。实现会计电算化后,几乎所有的数据都可使用磁盘保存。但存储在磁介质中的会计数据是肉眼看不见的,因此一旦机器出现故障或磁介质被破坏,数据将被丢失或无法读取。所以对于存储在磁介质上的会计数据必须做好备份工作。一般会计软件都提供数据备份功能。

备份时,计算机自动检查硬盘数据,根据数据量和软盘容量决定需要的软盘数目,并自动将备份的日期和操作人的姓名登记在备份软盘上,在备份过程中,必须将软盘放在指定的驱动器内,然后开始备份。

数据备份的实质是将平时在计算机硬盘上处理的数据拷贝到其他存储介质上。备份的内容通常包括科目文件、余额文件、凭证文件和一些初始化参数文件。

相对于数据备份,软件还提供数据恢复功能。在硬件、软件发生故障或误操作引起数据被破坏或丢失的情况下,可以由计算机依据备份数据自动恢复到最近的工作状态。

2. 重建文件索引。会计软件的数据大都采用数据库方式进行保存,在运行过程中,由于某种误操作或非正常退出,可能会造成数据库数据混乱,数据索引被破坏,这时可做一下重建文件索引。一般会计软件都提供这个功能。

3. 往年数据删除。系统运行到一定时间,就会被往年数据占据存储空间,出现空间不足而影响系统的正常运行,这时可调用往年数据删除功能,把硬盘中的往年数据删除。但注意不要删除本年和上年数据。

4. 数据检测。用于检测硬盘上保存的某年数据文件是否完整。如果发现文件不存在,可采用恢复的方法把数据文件恢复。

5. 修改口令。用于操作员定期修改自己的密码口令,以防泄密。

6. 更换操作员与账套。本功能可以不退出系统直接从一个操作员切换到另一个操作员,从一个账套切换到另一个账套。

不同的会计软件具有不同的系统服务功能,如有的还有恢复记账前状态功能,有格式化软盘功能,有读入用户的记账凭证功能等。

第四节 报表处理系统使用的一般方法

一、报表概述

报表输出是系统数据处理的目的,由于企业经营活动的复杂多变以及报表操作者使用的目的及角度的不同,会计报表在不同时间不同单位其种类、格式和编报方法都有所不同。因此对报表处理系统的基本要求是可由操作者自行定义报表,包括可以定义报表的格式和数据来源,这样无论报表如何变化都可以适应。

尽管不同报表有各自的格式和内容,但会计报表一般都是由表名、表头、表体、表尾四部分构成。这是它们的共性,也是通用会计报表处理系统设计的基础。

1. 表名。用来表示报表的名称。表名在计算机打印时,通常要考虑用放大字体和加重字体打印。表名通常占一行,加上修饰线或副标题,也可能占两三行。

2. 表头。用来表示报表的横栏项目,包括栏和栏目的汉字名称。它们决定了报表的宽度(包括每一栏的宽度),有些会计报表的横栏项目比较复杂,分若干层次,也就是说大栏目下分若干小栏目,小栏目下又分若干个更小的栏目。

3. 表体。它是报表的主体,包括列项目和数据。表体横向分为若干栏目,纵向分为若干行。纵向表格线和横向表格线交叉的方格称为表元,表元是构成报表的基本单元,所有表元组成表体。表元可用坐标表示,即(X,Y)表示第X行和第Y栏交叉形成的表元,例如表元(2,3)表示第二行第三栏所确定的一个报表单元。报表单元的数据称为表元值,如“(2,3)=37950”表示第二行第三栏的表元值为37950元。

4. 表尾。也称为尾标题,是指报表底部的附加说明部分。

二、报表的初始设置

报表的初始设置相当于手工会计工作中的报表格式设计,包括新表登记、报表格式定义、报表公式定义等步骤。

(一) 报表登记

报表登记是用来对需要操作的报表进行登记,以便于对报表的管理。登记的内容一般包括:报表代码(编号)、表名和有关的属性。

报表代码为计算机内部区别不同报表的唯一标识,以便在以后各种处理中使用。该代码

可由键盘输入,也可由软件自动根据报表登记顺序生成。如登记的第一张表为B001,第二张表为B002。

表名即为报表的名称,是报表的外部标识,常用报表标题作为表名,但可以与报表标题不一致,因为实际上标题在格式定义时需重新设置。一般不允许登记相同的报表名。

在新表登记时,同时还需登记与该表有关的属性,比如表格线使用粗线还是细线,是开式还是闭式,是否为上报报表,是用户表还是系统表等。不同的报表软件有不同的要求。

(二) 报表格式定义

报表格式定义就是会计人员按单位需要定义报表的标题、表头、表体列项目、表尾等四个基本要素。

使用不同的报表软件,在定义报表格式时具体操作过程有些不同,有些软件采用全屏幕操作方式,有些软件采用交互式操作方式。但不管采用哪种方式,基本操作过程大致相同,主要有以下几步:

1. 建标题。输入报表的汉字名称和副标题,包括标题、时间、单位名称、金额单位等。
2. 建表头。设置表头栏目及每栏的汉字名称。
3. 建表体列项目。设置报表列项目,包括项目名称和行次,一般为报表中的固定格式部分。
4. 建表尾。输入报表的尾标题,包括附在表后的说明或补充资料。

另外为了美化报表打印输出效果,有些软件在格式定义中提供了打印方式定义,可对报表打印字型、行距、列距等进行设置。

建立好以上四个部分后,相当于在计算机中已存有一张空表,以下的工作就是要填入数据。

(三) 公式定义

公式是表示报表编制方法和报表审核方法的一种数学表示式。公式定义就是用户根据报表与账表,报表与报表及报表与其他之间的关系定义报表编制方法(计算公式)和表间勾稽关系(审核公式),并存入计算机的过程。公式定义包括报表编制方法定义和报表勾稽关系定义两部分。其中,前者也称之为计算公式定义,后者又称之为审核公式定义。

1. 计算公式定义。计算公式定义一般是通过一定的取数函数来定义表元的数据来源方法。如定义几个取数函数:如CJ、CD分别代表期初借贷方余额,MJ、MD分别代表期末借贷方余额,JF、DF分别代表借贷方发生额,LD、LJ分别代表借贷方累计发生额,BB、BJ分别代表本表表间取数函数等等;另外定义C、B、M、Y等分别表示本期、年初、上月、去年同期;用R、W、S分别表示人民币、外币、数量等;有了这些函数及时间等符号我们就可简洁明了地定义数据的来源。

2. 报表审核公式定义。报表审核公式即针对报表内部与表间的勾稽关系来定义的公式,以加强对报表乃至整个系统的管理,其定义方式基本与计算公式定义相同,只是算符中“=”是对已有数据的验证,而不是计算公式中的赋值,同时审核公式中可以采用“>”“<”等符号。

报表公式定义是报表处理中最复杂繁琐的部分,报表公式定义完成后便可进行报表的日常编制工作。这一工作做好了,不仅能保证会计报表的质量,而且还可以“一次定义,长期使用”,因此它是报表设置中最重要的一环。

三、报表系统的日常使用

(一) 报表编制

报表的编制是指通过计算机功能,将各项会计账簿和其他资料由计算机自动采集、整理数据,并逐行填到表元中去。报表的编制分为报表计算和报表审核。

1. 报表计算。报表计算即根据前面所定的数据来源将数据分别填入所定义报表的表元中。一般如果格式定义、公式定义是正确的,凭证输入是正确的,则报表计算及计算后得到的报表数据应当不可能出现错误。但在实际中,往往会产生各种各样的错误,归纳起来有以下几种。

(1) 由于报表格式定义有错误,如某栏没有定义或宽度不够,在报表计算时会有出错信息。这时应回到格式定义,重新定义其格式。

(2) 由于计算公式定义错误,如函数名写错或漏了某个符号,在报表计算时也会有出错信息。这时应回到公式定义,修改错误公式。

(3) 会计报表中的会计概念不正确,出现漏统计或重复统计,或者统计出来的数据并不符合会计报表的要求。这种错误在报表计算时不会有任何错误信息,因为系统仅能检测出格式及公式的逻辑错误,而不能检测出由于会计概念不清而定义的错误公式。这种情况也只能回到公式定义,修改错误公式。

(4) 由于凭证输入有误,如串账、金额有误,造成会计报表数据错误。这种错误报表计算时也不会有出错信息,因为系统也不能检测出由于凭证输入时的错误引起的报表数据错误。碰到这种情况只能去查出错误凭证,然后采用某种方法进行更正。

对报表格式、公式或凭证、账簿进行修改后,并不意味着报表相应表元也随之改过来,必须重新对报表计算一次,才能得到修改后的结果。

2. 报表审核。报表审核即利用审核公式对报表进行审核,以验证报表编制的正确性。如果审核出有误,应检查原来定义的计算公式与审核公式是否符合会计制度,或审核标准是否合理,或凭证账簿数据是否有错,直至修改正确为止。

(二) 报表输出

报表输出主要包括报表的查询与打印。

1. 报表查询。就是在计算机屏幕上将报表显示出来,供我们查阅。但由于报表长度或宽度往往超过计算机显示屏的范围,需要上下左右移屏方可完成查询。还可以对行或栏锁住查询。

2. 报表打印。就是从打印机上打印输出报表。对于超宽超长的报表,可以分页打印或旋转打印。报表打印之前,还可进行一些参数设计,比如打印页长、页宽、行距、列距等,使报表的输出格式更加美观。

（三）报表汇总与表间运算

1. 报表汇总。报表汇总主要是汇总不同单位(账套)或不同时期但格式相同的报表数据,将这些基层单位报表或各个时期报表中的各项数据进行求和,生成上级单位报表或合计报表。一般会计软件都提供这个功能。

2. 表间运算。表间运算主要用于同表不同区段的叠加和简单分析。可以将某表在某一时间区段内进行汇总累加,将两个报表进行累加,将两个报表相减,将报表一减去报表二,再除以报表二等。

四、报表维护

报表维护是报表处理的一项辅助功能,它为报表处理提供强有力的服务。主要包括删除旧报表,更改报表注册名称,进行报表结构复制,报表数据的备份与恢复等。

（一）报表删除

一般计算机中存放两年的报表数据即可满足报表生成的需要。对于年限较长的旧表可删除。因为这些表会占用磁盘空间,影响运行速度。报表删除不仅能删除日期报表,甚至可以删除报表结构,乃至将报表从系统中注销。

（二）报表改名

用于更改报表在注册登记时的名称。

（三）结构复制

如果有两个表的结构完全一致或大部分一致,为了节省格式定义的工作量,可以先定义一个报表,另一个报表的格式可用此功能将先定义报表的格式复制过来,然后进行适当修改即可。

（四）报表备份与恢复

一般报表文件存放在硬盘中。为防止软硬件故障和误操作引起的数据丢失,提高系统运行的安全系数,会计软件一般都提供将报表数据从硬盘备份到软盘的功能。为加强会计档案的保管与存放,应将报表数据备份到软盘上。另外在报表进行删除、修改之前也应做好报表备份,除非此报表确实毫无用处。

与报表备份相反,报表恢复是将软盘上的报表数据恢复到计算机硬盘上。主要用于计算机软硬件故障或误操作引起的报表数据破坏或丢失和当报表历史数据被删除而又需要查看时,将报表数据文件恢复到计算机中。

第五节 其他会计核算系统使用的一般方法

一、应收应付子系统使用的一般方法

应收应付子系统也称往来账款核算子系统,通常完成企业应收账款及预付账款的核算

以及应付账款和预收账款的核算,同时完成对应收账款的账龄分析。

(一) 系统初始化

往来账款的初始化工作包括往来单位的建立、期初数据的建立和结算方式的建立。

1. 往来单位的建立。通过往来单位的建立,软件可以登记企业与往来单位发生的各种结算关系,考核往来单位的信用程度。往来单位的建立通过建立往来单位档案完成。往来单位档案主要包括往来客户的单位编码、编码对应的会计科目和单位名称、单位地址、单位电话、税号、联系人、邮政编码、信用等级等辅助信息,系统根据单位编码和对应的会计科目处理每笔往来业务并进行记账,通过其他辅助信息进行客户信用管理。

2. 期初数据的建立。建立期初数据就是建立往来单位的期初余额。通常用单位编码来进行往来业务的登记,同时为每一个单位编制一个对应的会计科目。设置编码后,既可以在账务系统中获得应收账款的发生额和余额,为编制报表提供方便,同时在往来核算系统中处理每一个单位的每一笔业务,进行往来核算和业务分析。

在账务系统中,建立期初余额时只建立会计科目的期初余额。在往来核算中,不仅要输入各单位的期初余额,还要将使用软件以前的会计明细业务输入计算机,这样期初余额就变成了到目前为止所有单位的所有未达账项和企业尚未付款的明细数据。以后计算机可以根据后续发生的往来数据结合期初余额进行自动勾对,清理往来账款。

3. 结算方式的建立。往来核算业务涉及企业之间多种结算形式,为了能够实现计算机自动编制记账凭证,事先就要规定好结算方式。当往来业务发生时,在登记往来单位档案时,调用结算格式文件,由计算机根据结算格式自动编制记账凭证,自动传输到账务系统。比如企业涉及应收款的业务可能有如下几种情况:(1)发生产品销售或提供劳务时,借记应收账款,贷记产品销售收入和销售税金;(2)收到产品货款或劳务收入时,借记银行存款,贷记应收账款。当发生往来业务时,在往来单位档案中输入往来业务信息,包括客户编码、销售货物编号、销售数量、销售金额等。输入完成后,选择生成凭证。

(二) 客户档案管理

在往来核算的初始化工作中,要分别按照销售客户单位和采购客户单位建立客户单位档案。客户档案应该包括如下内容:客户单位编码、名称、编码对应的会计科目、电话、地址、邮政编码、联系人、信用等级等数据。客户档案中填写的都是往来核算必须要使用的一些固定信息,在往来业务登记和生成记账凭证时,要频繁使用到这些信息。除了期初建账时可以建立各个往来单位,随着会计业务的发生,在登记会计业务时,也可以随时对客户档案追加新的往来客户。

(三) 结算凭证输入及审核

1. 结算凭证输入并生成记账凭证。按照会计业务发生的时间顺序输入日期、往来单位编码、往来数量、往来金额、销售或购买的货物编码以及货物单价,然后选择生成记账凭证。记账凭证生成后,自动追加到账务系统,计算机同时自动登记每笔业务生成的记账凭证的凭证号。

2. 审核结算凭证文件和记账凭证。为了确保记账的准确,要对结算凭证文件和记账凭

证进行审核。一般情况下,由于记账凭证文件是根据结算凭证文件由系统自动生成的,所以只需审核其中一种就可以了。

(四) 数据处理和查询

数据处理主要包括计算机自动清理往来账,对应收账款进行账龄分析和任意方式查询等功能。

1. 清理往来账。计算机清理往来账可以有自动清理和手工清理两种情况,通常对所有往来单位进行统一清理时,采用计算机自动清理,对单位逐个进行往来清理时,将自动清理和手工调整手段结合在一起使用。

2. 账龄分析。账龄分析是按应收账款拖欠时间的长短,作为分析坏账比率和客户商业信用的依据。一般说来,账款拖欠的时间越长,发生坏账损失的可能性就越大。企业在进行账龄分析时,可以把应收账款分为未到期金额和已过期金额。未到期金额是指应收账款的时间在合同规定的付款时间以内;已过期金额是指已过付款期限,货款仍未收回。一般把时间分成若干时间段,用来考核信用期限。采用会计软件进行账龄分析时,应该可以由用户自由定义时间范围和时间段进行账龄分析。

3. 查询方式。往来核算所处理的各项内容都应该可以方便地在计算机上进行查询,包括初始化数据和结算凭证文件以及清理往来账后的未达账项表和账龄分析报表。查询方式包括按业务发生顺序进行查询和按某一个客户单位进行查询,也可由用户确定条件,计算机根据组合后的条件将结算凭证文件中所有符合条件的记录显示在屏幕上,供用户查询。

(五) 打印输出

往来核算所处理的各个内容都应该可以通过计算机打印出来,包括初始化数据和结算凭证文件以及清理往来账后的未达账项表和账龄分析报表。

二、工资核算子系统使用的一般方法

工资核算子系统完成企事业单位的工资计算、工资分配、工资发放等会计工作。

(一) 系统初始化

使用工资系统,首先要进行初始化定义,工资系统的初始化定义工作可以分成定义工资核算单位、输入工资资料、定义工资项目、定义工资计算公式、定义工资分配方案等。

1. 定义工资核算单位。定义工资核算单位是为了工资核算软件可以按部门完成工资核算和工资发放任务。定义工资核算单位包括定义单位编码和单位名称,并按照需要进行多级定义。

按照级别建立工资核算单位,可以方便对员工进行分级管理,汇总工资时,可以产生各个级别的工资汇总表。

2. 定义职工名册。建立职工名册就是按照职工单位将员工的姓名和编号逐一输入计算机。职工编号可以采用工作证号码或根据员工所在单位重新编号,每名员工的职工编号是唯一的。

3. 定义工资项目。定义工资项目就是定义工资系统核算项目的名称、类型及数据长度

等。一般企业的工资项目包括基本工资、奖金、补贴、应发工资、各项扣款、实发工资等。在定义工资项目中,除了定义工资表和工资条上的工资项目外,还可以定义一些辅助项目。这些项目是为工资计算和工资分配服务的,一般不在工资条上打印。

4. 定义工资计算公式。要定义计算公式,先调出需要定义公式的工资项目,然后在屏幕提供的公式定义处输入计算公式。

(二) 工资固定数据管理

在工资核算过程中,要处理的各种数据可以分成三种情况:一是固定数字,如基本工资、补贴等;第二种是变动数字,如出勤天数、考勤记录、生产统计等;第三种是计算数字,如病假工资、应发工资、实发工资等。这部分数据可以由工资核算子系统自动计算产生。

工资固定数据又可以分成两种情况,一是对所有员工都一样的固定数据,一种是每名员工各自的固定数据。前者如计件工资中的单位工资、日工资等,后者如员工的基本工资等。但不管是哪一类数据,由于其固定的特点,它们都可以在系统中采用直接输入的方法建立这些数据。固定数据的输入和工资系统的初始化工作一样,都属于一次性定义,按期自动调用的内容。

(三) 工资变动数据管理

工资变动数据是指每个月份都要更新的数据,这些变动数据在每次进行工资计算之前都要输入计算机,用来执行工资计算。

(四) 工资计算、工资汇总和工资分配

1. 工资计算。工资计算工作完全由计算机自动完成,核算软件根据定义的计算公式和输入的工资固定数据和变动数据进行运算,计算出各个工资项目的数值。

2. 工资汇总。工资汇总是按核算单位进行的,每一级核算单位都可以产生各个工资项目的合计值,软件从最低级单位向高级单位一级级进行汇总,直至产生该单位总的工资汇总表。

3. 工资分配。工资分配工作包括工资分配设计、工资转账凭证的自动生成、工资转账凭证自动入账等几个环节。工资分配设计是一次性定义的,类似系统的初始化工作,工资转账凭证的生成和入账是在每月工资计算汇总完毕后由计算机按照分配设计自动进行的。

工资分配的目的是将工资费用记入有关的成本项目,对于一个企业,每月编制的工资分配凭证基本上是一样的,不同的只是分配入账的数据项。所以可以一次性定义工资分配凭证,每月由计算机自动生成转账凭证。

当工资计算汇总完毕后,有了需要分配的金额,通过分配设计中定义的会计科目和摘要,可以生成完整的转账凭证,这部分工作可以由计算机自动完成。

转账凭证生成后,通过查询或打印确定无误后,可以执行转账凭证入账。软件自动把转账凭证追加到账务系统中的凭证文件里,并根据账务系统的凭证序号为转账凭证进行自动编号。

(五) 工资查询和工资打印

工资打印主要是打印工资核算的结果,一般按习惯需打印出工资表,以便领款人签字之

用,打印出工资汇总表和工资配款表,以便工资发放之用;打印出工资条或工资卡,以便领款人存档之用。

(六) 月末处理及数据管理

工资核算是按月进行的,当月工资计算、汇总、入账完毕后,要进行数据备份,并将备份数据稳妥保存。

数据管理中有一项主要内容是工资数据的格式转换。目前企事业单位普遍采用由银行代发工资的形式,所以要将企业和工资核算结果提供给银行有关部门。一般银行都会提出数据的标准格式,所以工资软件应该包括将数据转换成这种标准格式的功能。

三、固定资产子系统使用的一般方法

固定资产核算子系统完成企事业单位的固定资产日常管理和计提固定资产折旧的计算工作,同时编制固定资产计提折旧的转账凭证并自动记入账务系统。

(一) 固定资产卡片管理

使用固定资产系统,首先要进行初始化定义,这个定义过程主要包括固定资产卡片的定义和核算单位的定义以及固定资产类别的定义。

1. 定义固定资产核算单位。定义固定资产核算单位包括定义单位编码和单位名称,并可以按照需要进行多级定义。建立固定资产核算单位时,要充分考虑固定资产核算和折旧费用入账的需要。

2. 定义固定资产类别。合理地对固定资产进行分类,有助于掌握固定资产的具体特征,正确核定固定资产的分类折旧,科学地进行固定资产结构分析。

使用会计软件进行固定资产管理和固定资产核算时,要先将企业的固定资产名称和数据输入计算机,不管是处理固定资产的会计核算业务还是采用计算机管理固定资产,都要对固定资产进行编号,通常可以利用这些编号完成固定资产类别的划分。

固定资产类别的建立可以和固定资产造册同时进行,通过键盘输入固定资产类别编码和类别名称即可。

3. 建立固定资产卡片。一般企业的固定资产卡片通常包括如下内容:固定资产名称、固定资产类别、固定资产编号、固定资产原值、固定资产使用年限、固定资产的各种规格型号数据、固定资产的大修记录、调拨记录、固定资产附属设备的情况等。由于将固定资产卡片和固定资产明细账合二为一,所以在计算机使用的固定资产卡片中还要增加固定资产当月折旧、固定资产净值、固定资产累计折旧、固定资产分类折旧率等固定资产核算项目,用来完成固定资产的折旧计算和分配。

在定义固定资产卡片各个项目中,除了定义上述内容外,还可以定义一些辅助项目,这些项目是为计算固定资产折旧所使用的,比如固定资产折旧计算方法、固定资产总工作量和当月工作量等项目,用来计算固定资产折旧。

4. 定义折旧计算公式。固定资产卡片中,许多固定资产项目是通过计算获得的,如当月折旧、累计折旧、资产净值等。这些项目可以通过计算公式的定义实现计算机自动计算。

要定义计算公式,先调出需要定义公式的固定资产项目,然后在屏幕提供的公式定义处输入计算公式。

5. 固定资产造册。固定资产造册是指定义固定资产的核算单位和类别,输入固定资产卡片的过程。当固定资产造册工作完成后,就获得了完整固定资产卡片档案和固定资产核算表。

(二) 固定资产增减变动处理

1. 固定资产的增加。固定资产的增加一般有三个途径,即固定资产的调入、固定资产的购建、固定资产盘盈。固定资产增加的处理类似于固定资产造册,在会计软件中选择固定资产的使用单位或保管单位,根据固定资产原始数据,按照固定资产卡片的格式输入各项数据,完成固定资产的建档工作。

2. 固定资产的减少。固定资产的减少包括固定资产的调出、报废和盘亏三种情况。处理固定资产减少时,根据固定资产变动的原始凭证,选择固定资产所在的部门和固定资产名称,调出固定资产卡片,填写各项有关记录,然后将固定资产卡片从基本卡片库转入其他固定资产卡片库。

3. 固定资产的修改。固定资产的修改主要涉及固定资产的内部调拨、价值变动、停用、启用、封存等业务。固定资产的修改处理十分简单,一般只要调出相关的固定资产卡片进行数据修改和备注信息的填写就可以了。

(三) 折旧计算、数据汇总和折旧入账

1. 折旧计算。折旧计算工作完全由计算机自动完成,核算软件根据定义的折旧计算公式和输入的固定资产卡片数据进行运算,计算出各个固定资产项目的数值。

固定资产折旧计算完成后,软件中就形成了完整的当月固定资产明细核算表,表中包含了固定资产的各种核算数据和当月折旧金额以及累计折旧和净值等数据,这样就可以对其进行查询、打印等操作。

2. 固定资产折旧汇总。固定资产折旧汇总也是由计算机自动完成的。可以按核算单位进行,每一级核算单位都可以产生各个固定资产项目的合计值,软件从最低级单位向高级单位一级级进行汇总,直至产生该单位总的固定资产汇总表。

固定资产折旧汇总还可以按固定资产类别进行。

3. 折旧分配。固定资产折旧分配工作包括折旧分配设计,计提折旧转账凭证的自动生成,计提折旧转账凭证自动入账等几个环节。折旧分配设计是一次性定义的,类似工资系统的工资分配设计,计提折旧转账凭证的生成和入账是在每月折旧计算汇总完毕后由计算机按照分配设计自动进行的。折旧分配的目的是将固定资产折旧费用计入相关的成本项目,对于一个企业,每月编制的计提折旧凭证基本是一样的。不同的只是分配入账的数据值,所以可以一次性定义计提折旧凭证,每月由计算机自动生成。

转账凭证根据转账设计生成,当折旧计算汇总完毕后,已经有了需要入账的金额,通过入账设计中定义的会计科目和摘要,可以生成完整的转账凭证,这部分工作可以由计算机自动完成。

转账凭证生成后,通过查询或打印确定无误后,可以执行转账凭证入账。软件自动把转账凭证追加到账务系统中的凭证文件里,并根据账务系统的凭证序号为转账凭证进行自动编号。

(四) 固定资产查询和固定资产打印

固定资产查询要能够按各种方式进行查询,包括按核算单位查询,按资产类别查询,按固定资产编号查询,组合查询等。

固定资产打印主要是打印固定资产卡片和固定资产的核算结果,一般按习惯需打印出每台固定资产的卡片,以便进行固定资产管理;打印出固定资产汇总表用来检查固定资产转账凭证的编制是否正确。

(五) 月末处理及数据管理

固定资产核算是按月进行的,当月折旧计算、汇总、入账完毕后,要进行数据备份,并按规定保存备份数据。

由于固定资产折旧计算中,要进行累计折旧的计算,所以每月只能运行一次折旧计算公式,如果计算出现问题,要把上月备份的数据恢复到计算机中,重新计算折旧,否则,累计折旧和净值将会被重复计算,出现计算错误。

复习思考题

1. 总结软件操作的一般规律,根据附录中的模拟会计数据资料,任选一通用会计软件进行模拟实验操作。
2. 在会计软件中,为什么要设置操作员权限?
3. 会计科目的设置一般包括哪些内容?
4. 发现一张已审核入账的凭证有误,如何修改?
5. 账务处理系统主要包括哪些功能?
6. 报表的数据来源主要有哪几种?试举例说明。
7. 报表系统一般主要包括哪些功能?
8. 往来核算系统主要包括哪些功能?
9. 往来核算系统中的期初数据初始与账务系统中期初余额初始有什么不同?它们之间存在什么样的逻辑关系?
10. 简述输入结算凭证后,往来核算系统是如何自动生成记账凭证的?
11. 工资核算系统主要有哪些功能?
12. 为什么要把工资数据分为固定数据与变动数据?处理上有什么不同?
13. 固定资产核算系统主要有哪些功能?
14. 简述自动生成工资分配转账凭证、折旧计提转账凭证的原理。

第三章 通用会计信息分析技术

第一节 会计信息获取及分析技术

在信息经济时代,信息的分析及利用日益显得重要。对企业而言,经济信息中的70%来源于会计,因此会计信息的开发程度将直接影响企业决策的及时性和正确性。在企业实现会计电算化后,以前会计日常工作中大量的记账算账工作都已由计算机完成,为会计信息的分析和利用提供了前提和基础。而市场上各种数据分析软件的推出,又为会计信息的分析提供了手段和技术。下面以Microsoft公司推出的Excel技术为基础进行会计报表分析。

由Microsoft公司推出的Excel,因其具有全面的表处理功能、卓越的图形功能、丰富的函数功能、有效的辅助决策功能、方便的宏与VBA功能和共享数据与Internet功能,而被国外财务管理人员誉为强有力的信息分析与信息处理软件工具。本节主要介绍如何利用Excel技术进行会计信息的获取及分析。

一、会计信息获取技术

利用Excel分析会计信息,除了在Excel表格中直接输入会计信息进行分析外,还可以从其他应用程序,例如从某个数据库文件或是某个文本文件,向Excel引入会计信息进行分析。在此主要介绍从其他应用程序获取会计信息的各种途径,其中包括使用Microsoft Query访问外部会计数据库的方法。

(一) 利用剪贴板获取会计信息

剪贴板(Clipboard)是用来保存剪切或复制数据的一个临时存储区域,它能够存储正文、数字、图形和其他任何能够在Windows应用程序中剪切或复制下来的东西。在剪切或复制之后,可以转到另一程序中,去粘贴剪贴板上的数据。

利用剪贴板将其他Windows应用程序的会计信息引入Excel的具体步骤为:首先激活含有原始会计数据的应用程序,选定数据;然后选择[编辑/剪切]命令或选择[编辑/复制]命令,亦可单击[剪切]工具或[复制]工具,将数据传送到剪贴板;接着转到Excel,选定位置,选

择[编辑/粘贴]命令或单击[粘贴]工具,将数据从剪贴板粘贴到既定位置。

通过这种途径,Excel可以从众多的Windows应用程序中获取所需要的会计信息,而当Excel从来自Microsoft Office套件的其他程序获取所需会计信息时,这种方法能够得到最好的发挥。这些程序包括Word、PowerPoint和Access。

(二) 利用[打开]工具获取会计信息

利用上述途径,Excel可以从其他Windows应用程序获取会计信息,但会计信息并非总存放于Windows应用程序中,有时可能存放在DOS应用程序中,如存放于Lotus 1-2-3中,这时上述方法就不再适用,但可利用一个非常简单但十分有用的命令——[文件/打开]命令或[打开]工具完成这项功能。

利用[文件/打开]命令或[打开]工具将DOS应用程序,如Lotus 1-2-3中的会计信息引入Excel的具体步骤为:首先选择[文件/打开]命令或单击[打开]工具,然后在[查找范围]中选择要引入的Lotus 1-2-3文件的驱动器和文件夹,接着在[文件类型]下拉列表中选择[Lotus 1-2-3文件]选项,突出显示要引入的文件,再选择[打开]即可。

如果一张Lotus 1-2-3工作表应用Excel特定的格式化功能后,要想保留这些特征,必须把该文件按照Excel文件格式保存。这时首先应选择[文件/另存为]命令,显示其对话框,然后在[保存类型]下拉列表中,选择[Microsoft Excel工作簿]选项,有需要时,可使用[保存位置]列表为文件指定存放位置,接着使用[文件名]框输入工作表名称,再选择[保存]即可。

(三) 利用文本导入向导获取会计信息

当Excel进行会计信息分析时,可能会使用到存于文本中的数据,这就需要导入文本文件以获取文本数据。而Excel引入文本数据时,通常按照回车符和换行符分解该文件,但在多数情况下,这并非是想要的结果,例如,如果已经取得企业职工的基本信息,需要在不同列里存放姓名、出生年月等信息,这时可以使用Excel中的文本导入向导工具来获取外部文本数据,实现将文本按列分开功能,即对一些有规律的文本文件,可将其转变成表格格式。

在具体使用Excel文本导入向导时,要取决于文本的格式。文本正文的格式有两种,分隔型正文和定宽型正文。在分隔型正文中,每个字段用逗号、空格或跳格键这样的字符隔开,而在定宽型正文中,字段按列对齐。其操作步骤如下:首先选择[文件/打开]命令,出现打开文件对话框,在[查找范围]中选择要引入的文本文件的驱动器和文件夹,在对话框下面[文件类型]下拉列表中选择文本文件,然后突出显示要引入的文本文件,选择[打开],启动文本导入向导,出现如图3—1所示的文本导入向导对话框,接着根据文本的类型进行选择,并依据文本导入向导的提示,将文本文件中的会计信息导入Excel。

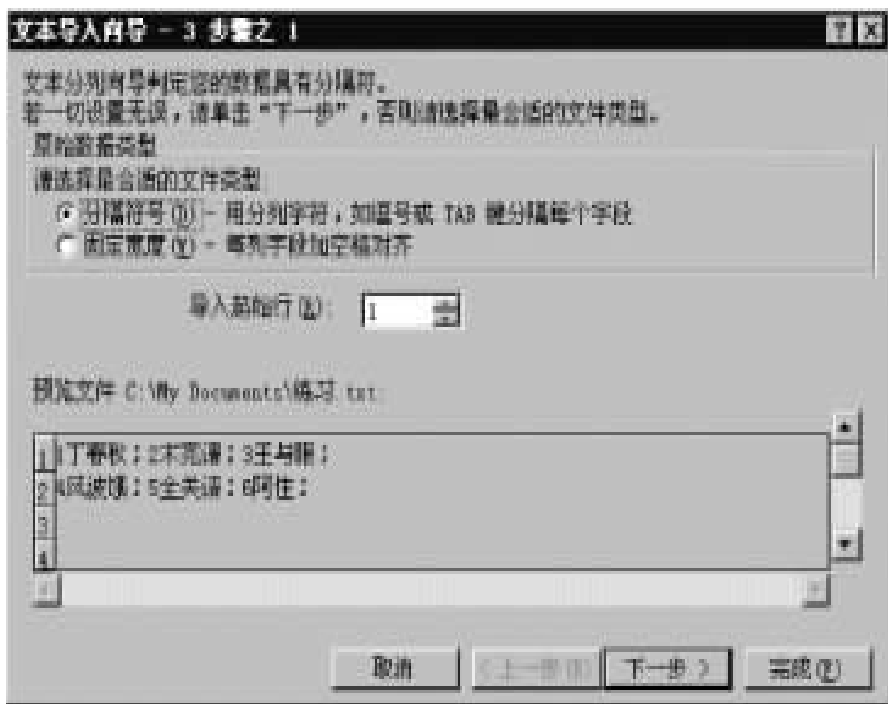


图 3—1 文本导入向导示意图

(四) 使用 Microsoft Query 获取会计信息

在一些企业中,可能已经运用了财务软件,相应的数据一般存储在数据库中。这类放置在数据库中的数据对Excel来说往往被称为外部数据。利用Excel对会计信息进行分析,需要对这些外部数据进行查询,并将查询结果引入Excel。为此Excel提供了一个叫Microsoft Query的独立程序,可以用它去访问诸如Dbase、Access、FoxPro、SQL Server等程序的外部数据库文件,并将访问结果返回Excel进行进一步的分析。

1. 必须具备的条件。要查询外部数据,并将结果载入Excel,必须具备以下三个条件:

(1) 要具有访问外部数据源的权限。如果要访问的数据不在本地计算机上,那么需要向外部数据库的管理人员查询口令、用户权限和有关如何链接数据库的信息。

(2) 要安装Microsoft Query。Microsoft Query是Excel的可选安装项,其中包括查询向导。要在Microsoft Query中创建查询,必须单独对它进行安装。

(3) 要安装好数据源的ODBC驱动程序。ODBC是Open Data Base Connect的缩写,其意思是开放式数据库互连,它是可供Microsoft Query和Excel链接某个特定的数据库的动态链接库文件。要运行查询文件,并不需要安装Microsoft Query,但必须为数据源安装相应的驱动程序。

2. 利用Microsoft Query获取会计信息。利用Microsoft Query访问外部数据库,获取会计信息时,首先应确定数据源,如该数据源是新的,则应先设置好数据源,这可通过[数据/获取外部数据/新建查询]命令实现。在选择[数据/获取外部数据/新建查询]命令后,出现如图

3—2所示的“选择数据源”对话框。

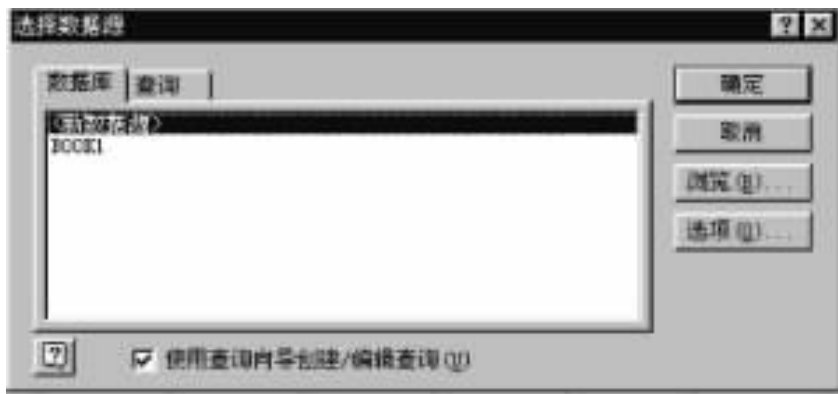


图 3—2 利用 Microsoft Query 创建数据源示意图

在此对话框中突出显示[新数据源],单击[确定]按钮,然后按照出现的对话框及其提示,输入相应的内容,完成新数据源的创建工作。

如果数据源业已存在,则在图3—2所示的“选择数据源”对话框中选择其名称,单击[确定]按钮,然后按照出现的对话框及其提示,输入相应的内容,选择所需要的数据,并将查询结果返回到Excel,以供Excel作进一步分析之用。

二、会计信息分析技术

(一) 会计信息的表格分析

利用Excel进行会计信息分析,最常用的方法就是表格分析,即使用Excel工作表进行分析。其主要的工作包括工作表的格式设计、会计数据的输入以及工作表的修改和编辑。

1. 工作表的格式设计。会计报表一般具有一定的格式,因此在Excel中首先应设计好用来分析会计信息的相应工作表的格式。通常会计信息分析工作表的格式设计应包括表标题、表日期、表头、表尾和表体固定栏目等的设计。用Excel设计会计信息分析工作表时,有两种方法可以选择:

(1) 手工设计。手工设计会计信息分析工作表时,如同在一张网格纸上画表一样,只要将标题、表头、表体等按照需要安排在相应的网格(单元格)中即可。

(2) 利用模板。Excel提供了大量的工作簿模板,借助于这些现成的模板,可以方便地建立如企业财务报表等工作表。具体操作时,选择[文件/新建]命令,在其显示的对话框中选择[电子表格模板]按钮,出现如图3—3所示的对话框,其中给出了各种现成的报表模板,突出显示想要的模板,单击[确定]按钮即可。如需要为工业企业建立财务报表,就突出显示[工业企业财务报表],单击[确定],则新建了一个名为“工业企业财务报表1”的工作簿。在该工作簿中,包括了资产负债表、损益表、财务状况变动表、利润分配表、主营业务收支明细表5种报表,这些报表的格式已经按照标准设置好了,只要添加数据即可。

2. 数据及其输入。在Excel工作表中可以处理的数据有两种:常量和公式。其中公式是

Excel工作表最具特色的地方之一。会计报表内数据之间都存在一定的勾稽关系,即工作表项目之间的核对关系,如毛利等于销售收入减销售成本,固定资产净值等于固定资产原值减折旧等。在Excel中,表内数据之间的勾稽关系就可以用公式表示。



图 3—3 利用模板建立会计信息分析工作表

函数是Excel事先定义好的公式,设计它们的目的主要有三个:一是使得那些简单却繁琐的公式变得容易使用,如假设要把从单元格A1至单元格A100这一列中的100个数相加,公式十分简单,但公式的书写却十分麻烦,而且一个单元格中也不可能输入100个数相加的公式,而有了函数SUM(),这一问题就很容易解决,使用它只需键入=SUM(A1:A100)即可。二是能够在工作表中包括复杂的数学表达式,否则这些复杂的表达式不可能用简单的算术运算符去构造,如在给定本金、利率和期限下计算抵押支付金是件十分复杂的事情,但是Excel的PMT()函数却可以轻松地胜任此事。三是使得可以在应用程序中包括原来不可能访问的某些数据,如INF()函数能够显示在系统里可用内存是多少,正在使用的是哪个操作系统,它的版本是多少等信息。

Excel提供了丰富的函数功能,主要类别有:财务类、日期与时间类、数学与三角函数类、统计类、查找与引用类、数据库类、文本类、逻辑类和信息类。进行会计信息分析最常用的当然是财务函数,Excel的财务函数提供了许多威力强大的工具,用于诸如投资回报率、养老保险金的未来价值,或固定资产折旧等财务运算,帮助创建企业财务和个人财务方面的应用程序。

函数的输入有两种方法,即手工输入和使用函数向导。函数向导是Excel为了方便函数的使用而设计的,具体操作步骤也比较简单,在选定单元格后,单击常用工具栏上的“fx”工具,启动函数向导,依据其对话框中的提示,输入相关内容即可。

3. 工作表的修改和编辑。一般来说,一张会计信息工作表建立之后,其格式通常不变,当基本数据变化时,只需修改其数据,一张新表即可编制完成,也就是说,工作表的格式是一

次定义多次使用的。但是,随着经济环境和管理要求的改变,工作表的格式可能也会随之而改变,以适应新的环境和新的决策要求。因此,工作表的修改是一项必备之技术。其主要包括数据的移动、复制及填充,数据的插入、删除与清除以及数据的查找和替换。这些功能都可以通过直接使用鼠标、选用菜单条上的相应命令、工具栏上的相应工具或利用快捷菜单来实现。

同时,一张工作表编制完成后,还应加以编排,调整列宽、行高、设置单元格格式等,使会计信息分析工作表外形更加美观,数据格式更加符合财务人员习惯。这项工作主要可通过菜单条上的命令、工具栏中的工具和鼠标这三个途径来实现。

(二) 会计信息的图表分析

建立会计信息分析工作表的目的在于提供有用的会计信息来辅助决策。而有时将数据以图的形式显示,可使数据显得清楚、有趣且易于理解。因此,对会计信息的分析并不总是局限于表格分析,有时也需要图形分析。Excel提供了丰富的图形和简便的绘制方法,学习和掌握它将有助于对会计信息的分析和利用。

1. 图表的类型。Excel提供了丰富的图表,有柱形图、折线图、饼图等。对于每一种图表类型,还有多种不同的子图表类型可供选择。而且当没有合适的内置图表格式时,Excel还提供了自定义图表类型的功能。下面简单介绍一下在会计信息分析时最常用的几种图表类型。

(1) 柱形图。柱形图(或称直方图)是一种最常用的图形,是Excel默认的图表类型。它主要用来反映几个序列的差异或者各序列随时间的变化情况。一般将分类项组织在水平轴上,将数值组织在垂直轴上,这样可以强调数据随分类项(如时间)的变化。因此,这种图形常用于趋势分析,如销售收入趋势分析、资金需求量趋势分析等。

柱形图包含了7种子图表类型,依次为:簇状柱形图、堆积柱形图、百分比堆积柱形图、三维簇状柱形图、三维堆积柱形图、三维百分比堆积柱形图和三维柱形图。其中,堆积柱形图用来显示各项与整体的关系,而具有透视效果的三维柱形图可以沿着两条坐标轴对数据点进行比较。

(2) 条形图。条形图只是柱形图90度的旋转,一般将分类项组织在垂直轴上,将数值组织在水平轴上,以突出数值的比较而淡化分类(如时间)的变化。它使用水平横条的长度来表示数据的大小,描述了各个项之间的差别情况。一般不太适合表示序列随时间的变化,而适合于进行各数为结果的数据间的比较,尤其是单一序列用该类图表示时特别清楚。

条形图包含了6种子图表类型,依次为:簇状条形图、堆积条形图、百分比堆积条形图、三维簇状条形图、三维堆积条形图和三维百分比堆积条形图。其中,堆积条形图用来显示各项与整体之间的关系。

(3) 折线图。折线图是将同一序列的数据在图中表示的点用直线连接起来的一种图形。一般将分类项组织在水平轴上且间隔相等,将数值组织在垂直轴上。柱形图特别适合于反映一定时期内数据的变动情况及变化趋势。因此,这种图形也常用于诸如销售收入、资金需求量等的趋势分析。

折线图包含7种子图表类型,依次为:折线图、堆积折线图、百分比堆积折线图、数据点折线图、堆积数据点折线图、百分比堆积数据点折线图和三维折线图。

(4) 饼图。饼图是把一个圆划分成若干扇面,每个扇面代表一项数据,从而显示数据系列中每一项占该系列数值总和和比例的关系。它一般只能显示一个序列,如果几组数据(几个序列)同时被选中,它只选其中第一个。这种图最适合用来反映配比。因此,这种图形常用于结构比率分析,如总资产结构比率分析、流动资产结构比率分析等。

饼图包含了6种子图表类型,依次为:饼图、三维饼图、复合饼图、分离饼图、分离型三维饼图和复合柱饼图。其中,复合饼图和复合柱饼图是为了使一些较小的扇区更容易查看,而在饼图中将他们合并成一组,并在紧靠主图表的一侧生成一个较小的饼图或条形图,用来放大这些扇区。

(5) 股价图。股价图一般用来描述一段时间内股票价格的变化情况,也可用于处理其他数据,如随温度变化的数据。它包含4种子图表类型,依次为:盘高一盘低—收盘图、开盘—盘高一盘低—收盘图、成交量—盘高一盘低—收盘图和成交量—开盘—盘高一盘低—收盘图。其中计算成交量的股价图有两个数值坐标轴:一个代表成交量,另一个代表股票价格。一般这种图形可用于投资分析。

2. 利用图表进行分析。利用图表对会计信息进行分析的主要工作包括建立图表、数据分析和编辑图表三部分内容。而建立图表是基础,只有绘制出图表,才能对会计信息进行更为直观的分析。

Excel可以用两种方式建立图表,一种是建立嵌入图表,即在工作表中建立图形,当需要同时显示图形与其相关数据时,可以建立嵌入图作为工作表的对象;另一种是建立图表工作表,即建立只包含图表的特殊工作表,这样能使图形与数据分开,可以单独打印。这两种方式的创建过程基本一致,都是通过单击工具栏上的[图表向导]工具,或选择[插入/图表]命令,启动如图3—4所示的图表向导来建立。而且无论是哪种图表,它们的依据都是工作表中的数据,都与相应的工作表的作图数据相链接。当工作表上的数据改变时,图形便会随之更新以反映出数据的变化。



图 3—4 图表向导示意图

有时新建立的图表的显示效果可能不尽如人意,因此需要对其进行适当编辑,如对其进行移动、缩放、复制与删除、修改等。这可在选定所要编辑的部位后,利用鼠标、菜单命令或快捷菜单来实现。

利用创建的图表可以更直观、更形象地分析会计信息,获取表格分析所无法获得的信息特征。为此,Excel除了可以将数据用图表表示出来之外,对于面积图、柱形图、折线图、XY散点图,还提供了通过趋势线进一步对绘制的数据系列进行分析的功能。

趋势线是一条最符合已绘制数据的回归线或移动平均线,加趋势线的过程就是对数据进行回归分析的过程,Excel提供的回归类型有:线性、对数、多项式、乘幂、指数、移动平均。在图表中加入趋势线,首先应选定图表,然后利用[图表/添加趋势线]命令来完成。

第二节 会计报表分析模型及其应用

会计报表分析是以企业会计报表反映的财务指标为主要依据,对企业的财务状况和经营成果进行评价和剖析的一种方法。它既是对企业过去财务活动的总结,又是未来财务预测的前提,是财务管理的重要环节。目前,在进行会计报表分析时,要么利用手工计算,但由于计算工作量大而趋于仅按照上级要求的指标进行计算,故很难全面系统;要么利用会计软件中提供的会计报表分析指标,但如果这些指标不能增加或修改,往往难以充分满足各种企业的各种不同需要。而Excel为企业会计报表分析提供了极为方便的手段和工具,其优点是分析方法不限、分析指标不限、分析内容不限,从而提高了会计报表分析的效果和效率。

一、会计报表分析概述

(一) 会计报表分析的内容

企业会计报表分析的内容一般包括以下几个方面:

1. 偿债能力分析。偿债能力分析包括短期偿债能力分析和长期偿债能力分析。由于短期债务是企业日常经营活动中弥补营运资金不足的一个重要来源,因而通过分析有助于判断企业短期资金的营运能力以及营运资金周转状况。而长期债务是企业资本化资金的重要组成部分,也是企业的一个重要融资途径。通过对长期偿债能力分析,不仅可以判断企业的经营状况,还可以促使企业提高融通资金的能力。

2. 营运能力分析。营运能力分析主要是对企业所运用的资产进行全面分析,着重分析企业各项资产的使用效果和资金周转的快慢,以挖掘资金的潜力,并提高资金的使用效果。

3. 盈利能力分析。盈利能力分析主要通过资产、负债、股东权益与经营成果相结合来分析企业的各项报酬指标,从而从不同的角度判断企业的获利能力。

4. 企业财务状况综合分析。企业财务状况的综合分析,既从静态和动态两个不同的角度分析财务状况,又从总体上评价企业的资金实力,分析各项财务活动的相互联系和协调情况,揭示企业财务活动的优势和劣势,找出改进财务管理工作的主要矛盾。

（二）会计报表分析的方法

会计报表分析要运用一定的技术方法。会计报表分析的技术方法很多,可以采用会计方法、统计方法以及数学方法。在实际进行分析时,应该根据分析对象的特征以及资料的来源情况分别采用不同的技术方法。常用的会计报表分析方法有以下几种:

1. 比较分析法。比较法是通过经济指标的数量上的比较,来揭示经济指标的数量关系和数量差异的一种方法。这是最基本的分析方法。具体操作时,可以采用绝对数比较分析法、定基比较分析法和环比比较分析法。

2. 比率分析法。比率分析法是通过计算经济指标的比率,来确定经济活动变动程度的分析方法。具体操作时,可采取构成比率分析法、效率比率分析法和相关比率分析法。这种方法是本节讨论的重点。

3. 趋势分析法。趋势分析法是将两期或连续数期会计报表中的相同指标或比率进行对比,求出它们增减变动的方向、数额和幅度的一种方法。它既可以用于重要财务指标的比较,也可以用于会计报表金额的比较,还可以用于会计报表构成的比较。在具体运用趋势分析法时,可以采用绝对数趋势分析和相对数趋势分析两种分析方法。这种分析方法可参见以后各节中的有关探讨。

4. 因素分析法。因素分析法是用来确定几个相互联系的因素对分析对象——某个经济指标的影响程度的一种分析方法。其在具体应用时可以有不同的形式。

（三）会计报表分析的数据源

会计报表分析的前提条件是收集内容真实、数字正确的资料,分析所需的资料是多方面的,不仅要收集各种核算的资料,还要收集有关计划、定额、标准等资料,不仅要收集有关的数据资料,还要收集有关财务决策、股票发行等的决议、纪要、报告、备查簿等文字资料,其中企业的会计报表是进行会计报表分析所依据的主要资料。这些资料可以通过手工录入的方法,也可以从网络上下载,还可以从其他外部数据源获取,最终形成Excel工作表,因此本章分析的数据源均假定为Excel工作表。

1. 资产负债表。资产负债表是反映企业某一特定日期财务状况的会计报表,它是进行会计报表分析的一张重要会计报表,它提供了企业的资产结构、资产流动性、资金来源状况、负债水平以及负债结构等财务信息。分析者通过对资产负债表的分析,可以了解企业的偿债能力、资产管理水平等财务状况,为债权人、投资者以及企业经营者提供决策依据。本章会计报表分析所使用的资产负债表如表3—1所示。

表3—1

资产负债表

编制单位 :ABC公司

××××年12月31日

单位 :万元

资 产	行次	年初数	期末数	负债及所有者权益	行次	年初数	期末数
流动资产：				流动负债：			
货币资金	1	25.00	50.00	短期借款	46	45.00	60.00
短期投资	2	12.00	6.00	应付票据	47	4.00	5.00
应收票据	3	11.00	8.00	应付账款	48	109.00	100.00
应收账款	4	200.00	400.00	预收账款	49	4.00	10.00
减：坏账准备	5	1.00	2.00	其他应付款	50	12.00	7.00
应收账款净额	6	199.00	398.00	应付工资	51	1.00	2.00
预付账款	7	4.00	22.00	应付福利款	52	16.00	12.00
其他应收款	8	22.00	12.00	未交税金	53	4.00	5.00
存货	9	326.00	119.00	未付利润	54	10.00	28.00
待摊费用	10	7.00	32.00	其他未交款	55	1.00	7.00
待处理流动资产净损失	11	4.00	8.00	预提费用	56	5.00	9.00
一年内到期的长期债券投资	12	0.00	45.00	待扣税金	57	4.00	2.00
其他流动资产	13	0.00		一年内到期的长期负债	58	0.00	50.00
流动资产合计	20	610.00	700.00	其他流动负债	59	5.00	3.00
长期投资：				流动负债合计	65	220.00	300.00
长期投资	21	45.00	30.00				
固定投资：				长期负债：			
固定资产原价	24	1617.00	2000.00	长期借款	66	245.00	450.00
减：累计折旧	25	662.00	762.00	应付债券	67	260.00	240.00
固定资产净值	26	955.00	1238.00	长期应付款	68	60.00	50.00
固定资产清理	27	12.00	0.00	其他长期负债	75	15.00	20.00
在建工程	28	25.00	10.00	长期负债合计	76	580.00	760.00
待处理固定资产净损失	29	10.00	8.00	所有者权益：			
固定资产合计	35	1002.00	1256.00	实收资本	78	100.00	100.00
无形及递延资产：				资本公积	79	10.00	16.00
无形资产	36	8.00	6.00	盈余公积	80	40.00	74.00
递延资产	37	15.00	5.00	未分配利润	81	730.00	750.00
无形及递延资产合计	40	23.00	11.00	所有者权益合计	85	880.00	940.00
其他资产：							
其他长期资产	41	0.00	3.00				
资产总计	45	1680.00	2000.00	负债及所有者权益总计	90	1680.00	2000.00

2. 利润表。利润表也称损益表，是反映企业一定期间生产经营成果的会计报表。通过利润表可以反映企业经营业绩的状况，分析企业的获利能力以及利润增减变化的原因，预测企业今后利润的发展趋势，为投资者和企业经营者等各方提供财务信息。本章会计报表分析使

用的利润表如表3—2所示。

表 3—2

利 润 表

编制单位 :ABC公司

××××年度

单位 :万元

项 目	行次	上年实际	本年累计
一、产品销售收入	1	2850.00	3000.00
减 :产品销售成本	2	2503.00	2644.00
产品销售费用	3	20.00	22.00
产品销售税金及附加	4	28.00	28.00
二、产品销售利润	7	299.00	306.00
加 :其他业务利润	9	36.00	20.00
减 :管理费用	10	40.00	46.00
财务费用	11	96.00	110.00
三、营业利润	14	199.00	170.00
加 :投资收益	15	24.00	40.00
营业外收入	16	17.00	10.00
减 :营业外支出	17	5.00	20.00
四、利润总额	20	235.00	200.00
减 :所得税	21	75.00	64.00
五、净利润	22	160.00	136.00

3. 利润分配表。利润分配表是反映企业一定期间对实现净利润的分配或亏损弥补的会计报表,是利润表的附表,说明利润表上反映的净利润的分配去向。通过利润分配表,可以了解企业实现净利润的分配或亏损的弥补情况,了解利润的构成,以及年末分配利润的数额。本章会计报表分析使用的利润分配表如表3—3所示。

表 3—3

利 润 分 配 表

编制单位 :ABC公司

××××年度

单位 :万元

项 目	行次	上年实际	本年累计
一、利润总额	1	235.00	200.00
减 :应交所得税	2	75.00	64.00
二、税后利润	3	160.00	136.00
减 :应交特种基金	4	40.00	34.00
加 :年初未分配利润	5	700.00	730.00
上年利润调整	6	0.00	0.00
减 :上年所得税调整	7	0.00	0.00
三、可供分配的利润	8	820.00	832.00
加 :盈余公积补亏	9	0.00	0.00
减 :提取法定盈余公积	10	40.00	34.00
应付利润	11	0.00	0.00

续表

项 目	行次	上年实际	本年累计
四、可供股东分配的利润	12	780.00	798.00
减：已分配优先股股利	13	0.00	0.00
提取任意盈余公积	14	0.00	0.00
已分配普通股股利	15	50.00	48.00
五、未分配利润	16	730.00	750.00

二、比率分析模型的设计

会计报表中有大量的数据,可以根据需要计算出很多有意义的比率,这些比率涉及企业经营管理的各个方面。不同的企业可以根据自身的需要,选择所需的比率指标,建立比率分析模型。

(一) 比率分析的主要指标

财务比率可以分为变现能力比率、资产管理比率、负债比率、盈利比率和市价比率五类。其中变现能力比率是用来反映企业产生现金能力的财务比率,它取决于可以在近期转变为现金的流动资产的多少。资产管理比率又称运营效率比率,是用来衡量企业在资产管理方面的效率的财务比率。负债比率是指债务和资产、净资产的关系,它反映企业偿付到期长期债务的能力。而盈利比率是用来反映企业赚取利润能力的财务比率,市价比率则是股份公司所特有的,用以分析股份公司的税后利润。具体各类别指标见表3—4。

表 3—4 比率分析的主要指标

类 别	比 率	计算公式	意 义
变现能力比率	流动比率	流动资产÷流动负债	表明企业每 1 元流动负债有多少流动资产作为偿还保证
	速动比率	(流动资产-存货)÷流动负债	衡量流动资产中可以立即用于偿付流动负债的能力
	超速动比率	(现金+短期证券+应收账款净额)÷流动负债	反映企业的直接支付能力(即刻变现能力),表示企业在最坏状态下的偿债能力
资产管理比率	存货周转率	销售成本÷平均存货	不仅反映企业销售能力和流动资产的流动性,还衡量企业生产经营各个环节存货运营的综合效率
	应收账款周转率	赊销收入净额÷平均应收账款	不仅反映企业的营运能力,还反映企业的偿债能力
	流动资产周转率	销售收入净额÷平均流动资产	反映流动资产的利用效果
	固定资产周转率	销售收入净额÷平均固定资产	衡量固定资产的利用效果
	总资产周转率	销售收入净额÷平均资产总额	衡量全部资产的使用效果

续表

类 别	比 率	计算公式	意 义
负债比率	资产负债率	$(\text{负债总额} \div \text{资产总额}) \times 100\%$	表明资产总额中，债权人提供资金所占比重，以及企业资产对债权人的保障程度
	股东权益比率	$(\text{股东权益总额} \div \text{资产总额}) \times 100\%$	反映企业资产总额中股东投入资金所占的比重
	产权比率	$(\text{负债总额} \div \text{股东权益}) \times 100\%$	表示投资者权益对债权人权益的保障程度
	有形净值债务率 已获利倍数	$[\text{负债总额} \div (\text{股东权益} - \text{无形资产净值})] \times 100\%$ $\text{息税前利润} \div \text{利息费用}$	是产权比率的延伸 衡量企业偿付债务利息的能力
盈利比率	销售净利率	$(\text{净利润} \div \text{销售收入净额}) \times 100\%$	反映每 1 元销售收入带来的净利润的多少，表示销售收入的收益水平
	销售毛利率	$[(\text{销售收入} - \text{销售成本}) \div \text{销售收入}] \times 100\%$	表示每 1 元销售收入扣除销售成本后有多少用于各项期间费用和形成盈利
	成本费用利润率	$(\text{利润总额} \div \text{成本费用总额}) \times 100\%$	表示每 1 元耗费所实现的利润总额，反映生产经营过程中发生的耗费与获得的收益之间的对比
盈利比率	资产净利润率 净资产收益率	$(\text{净利润} \div \text{平均资产总额}) \times 100\%$ $(\text{净利润} \div \text{平均股东权益}) \times 100\%$	反映企业资产综合利用效果 反映投资者全部投入资本的获利能力和投资的收益水平
市价比率	每股盈余	$(\text{净利润} - \text{优先股股利}) \div \text{流通股数}$	衡量普通股持有者获得报酬的程度，反映每一分股份的获利水平
	每股股利	$\text{股利总额} \div \text{流通股数}$	反映每一普通股实际获得股利的多少
	股利支付率	$\text{每股股利} \div \text{每股盈余}$	表示普通股股东从每股的全部获利中分到手的比例
	市盈率	$\text{每股市价} \div \text{每股盈余}$	反映投资者对每元利润所愿意支付的价格，是反映股票盈利状况的重要指标
	每股净资产	$(\text{股东权益总额} - \text{优先股权益}) \div \text{普通股股数}$	反映每一股普通股所代表的记在账面上的权益额

(二) 比率分析模型的建立

比率分析的数据主要来源于报表,因此比率分析模型建立的主要工作就是从会计数据源获取会计报表,建立数据间的动态链接,采集数据,以及利用这些数据进行比率分析。具体操作步骤如下:

1. 获取数据。比率分析主要以本期资产负债表、利润表等财务报表为依据,但也有的涉及上期会计报表数据,因此首先应新建一个名为“会计报表分析”的工作簿,然后通过[选定][复制][粘贴]命令获取所需数据,产生如表3—1、3—2及3—3的工作表(以下不再重复)。
2. 建立比率分析模型的工作表。在“会计报表分析”工作簿中,使用[插入/工作表]命令,添加一张新的工作表,用于设计比率分析模型,并将其命名为“比率分析”,如图3—5所示。
3. 根据企业需要选取比率分析的指标。如此例选取了图3—5所列示的指标。
4. 设计比率分析指标,即定义所选指标的计算公式。在设计公式时,可采用直接用单元

	A	B	C	D
1	ABC公司比率分析模型			
2	类 别	比 率	值	
3	变现能力比率	流动比率	2.33	
4		速动比率	1.94	
5		超速动比率	1.54	
6	资产管理比率	存货周转率	11.88	
7		应收账款周转率	10.00	
8		流动资产周转率	4.58	
9		固定资产周转率	2.74	
10		总资产周转率	1.63	
11	负债比率	资产负债率	53.00%	
12		股东权益比率	47.00%	
13		产权比率	112.77%	
14		有形净值债务率	113.49%	
15	盈利比率	已获利倍数	2.82	
16		销售净利率	4.53%	
17		销售毛利率	11.87%	
18		成本费用利润率	7.20%	
19		资产净利润率	7.39%	
20		净资产收益率	14.95%	
21	市价比率	每股盈余	1.36	
22		每股股利	0.48	
23		股利支付率	0.35	
24		市盈率	4.41	
25		每股净资产	9.40	
26				
27	注:1.假设财务费用均为利息费用。			
28	2.假定无优先股,且普通股平均为100万股,市价6元。			
29	3.假设利息费用/总资产=1%,总资产=1000万元。			

图 3—5 比率分析模型

格地址定义和给单元格取名字,用名字定义两种方式。下面以流动比率为例分别加以说明:

(1) 直接用单元格地址定义:选择C3单元格,输入公式:=资产负债表!\$D\$20/资产负债表!\$H\$21,其中单元格D20存贮着流动资产的年末数,H21存贮着流动负债的年末数。

(2) 给单元格取名字,用名字定义:先选择“资产负债表”工作表,选定D20单元格,然后使用[插入/名称]命令下的[定义]子命令,在其出现的对话框中输入“流动资产”,单击[确定]按钮,就完成对D20单元格的命名,按同样方式给H21命名后,选择“比率分析”工作表,选定C3单元格,然后输入公式:=流动资产/流动负债。

用这两种方式都可以建立表与表之间的动态链接,但各有优缺点。直接用单元格地址定义方法的优点是简单,但公式不直观、不容易理解。而给单元格取名字,用名字定义方法的优点是容易阅读理解和记忆,但比较麻烦,特别是在公式比较复杂时。

5. 编排“比率分析”工作表,使之更加美观(以下不再重复)。

由于工作表中各比率都与会计报表数据建立了动态链接,因此当会计报表数据变化时,各比率都会作出相应调整,不必像手工那样再重新计算。

三、综合分析模型的设计

(一) 综合分析法简介

1. 杜邦分析法。杜邦分析法就是利用各个主要财务比率指标之间的内在联系,来综合分析企业财务状况的方法。利用这种方法可以把各种财务指标之间的关系绘制成杜邦分析图。从杜邦分析图中可以了解下列财务信息:

(1) 权益净利润率是一个综合性最强的财务比率,是杜邦系统的核心。它既反映了所有者投入资金的获利能力,又反映了企业财务活动的效率。而权益净利润率的高低,取决于资产净利润率和权益总资产率的高低。

(2) 资产净利润率是企业销售成果和资产运营效率的综合体现,它的高低取决于销售净利润率和总资产周转率的高低。

(3) 销售净利润率反映了企业净利润与销售收入的关系,指出要提高销售净利润率可以通过两条途径来实现:一是扩大销售收入,二是降低成本费用。如此一来,就将销售净利润率与成本水平、资本结构、偿债能力联系起来,指出要提高销售净利润率不仅要加强成本控制,还要考虑企业的资本结构以确定合理的负债比率和利息费用。

(4) 总资产周转率表示企业资产的总体运营能力。通过总资产周转率,就将销售收入与资产的利用情况结合起来,为此就要进一步分析各项资产的占用数和周转速度。

(5) 权益总资产率反映股东权益同总资产的关系。通过这一比率,将所有者的收益与资本结构联系起来,指出要有效提高权益净利润率,除了要合理使用全部资产外,还要妥善安排资本结构。

综上所述,从杜邦分析图可以看出,权益净利润率与企业的销售规模、成本水平、资产营运、资本结构有着密切的关系,这些因素构成一个相互依存的系统。只有协调好系统内各种因素的关系,才能使权益净收益率达到最佳,从而实现股东权益最大化。

2. 财务比率综合评价法。财务比率综合评价法就是根据有关财务比率及其重要性系数计算一个综合指数,用以确定企业总体财务状况的方法。其具体步骤如下:

(1) 选定评价企业财务状况的比率指标。由于偿债能力、营运能力和获利能力三类指标能从不同的角度反映财务状况, 所以应分别从中选择若干具有代表性的重要比率指标。

(2) 根据各项比率指标的重要程度, 确定其重要性系数。各项比率指标的重要性系数之和应等于1。

(3) 确定各项比率指标的标准值。此标准值是特定国家、特定时期、特定行业的平均值，通常通过统计法或工业工程法加以确定。

(4) 计算各项比率指标的实际值。

(5) 计算各项指标实际值与标准值的比率,即关系比率。

(6) 求得各项比率指标的综合指数及其合计数。

一般而言,综合指数合计数等于1或接近1,表明企业财务状况基本符合标准要求,如果偏离1较大,则表明企业财务状况与标准有距离。采用这种方法的关键在于正确确定重要性系数和标准值。因为这两项因素的确定,常有较大的主观性,所以要根据历史经验和现时情况,合理加以确定,才能得出正确的结果。

（二）综合分析模型的建立

1. 杜邦分析模型的建立。建立杜邦分析模型的关键在于设计杜邦分析图,其具体步骤如下:

(1) 建立杜邦分析模型的工作表。在“会计报表分析”工作簿中,使用[插入/工作表]命令,添加一张新的工作表,用于设计杜邦分析模型,并将其命名为“杜邦分析”,如图3—6所示。

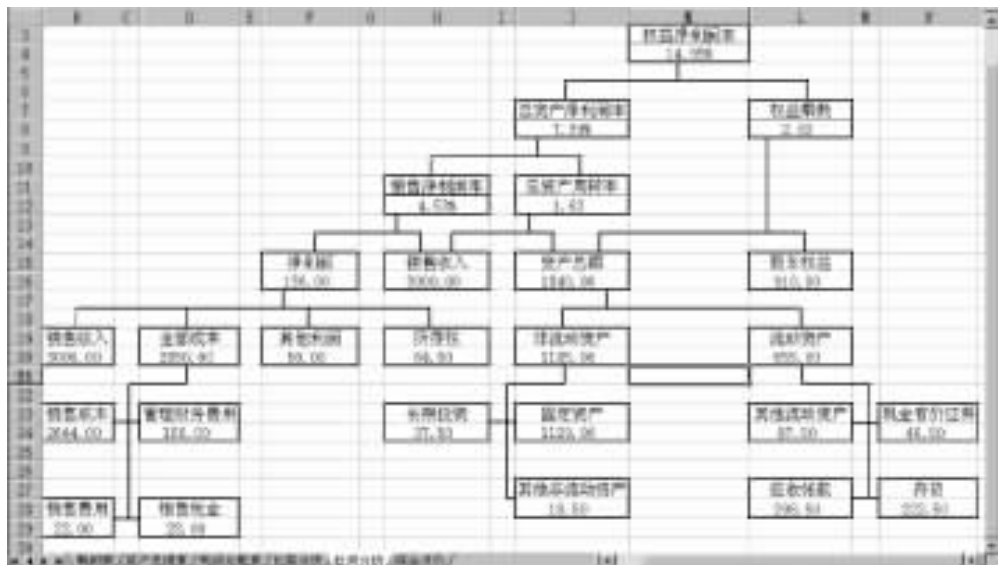


图 3—6 杜邦分析模型

(2) 设计分析框。杜邦分析图是一个由连线将分析框联系起来的系统,用以反映各分析框之间的勾稽关系。分析框的设计可采用[格式/单元格]命令下的[边框线]标签或使用[边框]工具来完成。各分析框之间的连线可通过调用[绘图]工具来实现。

(3) 定义分析框内容。杜邦分析图的每个分析框中均包含了分析项目的名称、比率公式和相应的计算结果,因此定义分析框内容包括定义分析框的名称、公式和数据链接。各项目可参照比率分析模型的建立步骤完成分析框公式的定义工作。

由于工作表中各比率都与会计报表数据建立了动态链接,因此当会计报表数据变化时,各比率都会作出相应调整,得到一个新的杜邦分析图,重新对企业会计报表进行杜邦分析。

2. 财务比率综合评价模型的建立。建立财务比率综合评价模型主要就是建立财务比率综合分析表,其具体步骤如下:

(1) 建立财务比率综合评价模型的工作表。在“财务报表分析”工作簿中,使用[插入/工作表]命令,添加一张新的工作表,用于设计财务比率综合评价模型,并将其命名为“综合评价”,如图3—7所示。

	A	B	C	D	E	F
1	ABC公司财务比率综合评价模型					
2	指标	重要性系数	标准值	实际值	关系比率	综合指数
3	1	2	3	4	$5=4 \div 3$	$6=2 \times 5$
4	流动比率	0.1500	2.0000	2.33	1.1667	0.1750
5	速动比率	0.1000	1.5000	1.94	1.2911	0.1291
6	资产负债率	0.1000	50.00%	53.00%	1.0600	0.1060
7	应收账款周转率	0.0500	9.0000	10.00	1.1111	0.0556
8	存货周转率	0.1000	12.0000	11.88	0.9903	0.0990
9	总资产周转率	0.1000	1.5000	1.63	1.0870	0.1087
10	销售净利润率	0.1000	5.00%	4.53%	0.9067	0.0907
11	成本费用利润率	0.1500	6.50%	7.20%	1.1084	0.1663
12	净资产收益率	0.1500	15.00%	14.95%	0.9963	0.1495
13	合计	1.0000				1.0798

图 3—7 财务比率综合评价模型

(2) 设计财务比率综合评价模型。包括选定评价企业财务状况的比率指标、确定各项比率指标的重要性系数及标准值。如根据上述ABC公司的主要财务指标,从中选取流动比率、速动比率、负债比率、应收账款周转率、存货周转率、总资产周转率、销售利润率、成本费用利润率、净资产收益率9个指标,并假定其重要性系数为0.15、0.10、0.10、0.05、0.10、0.10、0.10、0.15、0.15,标准值为2.000、1.500、0.500、9.00次、12.00次、1.50次、5.0%、6.5%、15.0%。然后可参照比率分析模型的建立步骤完成各比率的计算,获取这些比率的实际值。

(3) 计算关系比率。首先定义第一个指标的关系比率公式,然后采用拖放填充的方式一次性完成其他指标的定义。如图3—7中,首先定义流动比率指标的关系比率公式:=D4/C4,然后用拖放填充的方式计算表中其他指标的关系比率。

(4) 计算综合指数。首先定义第一个指标的综合指数公式,然后采用拖放填充的方式一次性完成其他指标的定义。如图3—7中,首先定义流动比率指标的综合指数公式 $=B4 * E4$,然后用拖放填充的方式计算表中其他指标的综合指数。

(5) 使用求和函数,计算各指标综合指数的合计数。如图3—7中,选定F13后输入公式: $=SUM(F4:F12)$,计算出综合指数的合计数。

由于工作表中各比率都与会计报表数据建立了动态链接,因此当会计报表数据变化时,各比率都会作出相应调整,获得一个新的综合指数的合计数来重新评价企业财务状况。

四、现金流量分析模型的设计

所谓现金流量分析,是指对现金流量表上的有关数据进行比较、分析和研究,从而了解企业的财务状况及现金流量情况,发现企业在财务方面存在的问题,预测企业未来的财务状况,揭示企业的支付能力水平,从而为科学决策提供依据。目前现金流量分析的方法体系还不完善,一致性也不充分。因此,在此只作尝试性的分析。

(一) 现金流量表及现金流量分析的资料和内容

1. 现金流量表。现金流量表是以现金为基础编制的反映企业财务状况变动的报表,它反映企业一定会计期间内有关现金和现金等价物的流入和流出的信息。通过现金流量表,可以反映企业一定期间内现金的流入和流出,表明企业获得现金和现金等价物的能力。

2. 现金流量分析的资料。现金流量分析的资料包括历年现金流量表及有关的其他报表资料,如资产负债表、利润表、报表附注、财务状况说明书等,以便通过不同时期报表资料的对比分析掌握企业财务状况的变动情况及趋势。

3. 现金流量分析的内容。现金流量分析的内容主要有:现金流量的比率分析和趋势分析两个方面。其中比率分析包括构成比率分析和指标比率分析。现金流量的构成比率分析包括流入构成比率、流出构成比率及流入流出比分析。其中流入构成比率分析分为总流入构成和经营、投资及筹资三项活动流入的内部构成比率分析。流出构成比率分析分为总流出构成和三项活动流出的内部构成比率分析。流入流出比分析分为总流入流出比和三项活动流入流出比分析。

(二) 现金流量比率分析模型的建立

现金流量的指标比率分析包括流动性分析、获取现金能力分析、财务弹性分析和收益质量分析。所谓流动性,是指资产迅速转变为现金的能力。虽然根据资产负债表确定的流动比率也能反映流动性,但由于真正用于偿还债务的是现金流量,所以现金流量和债务的比较可以更好地反映企业偿还债务的能力。所谓获取现金的能力,是指经营现金净流入和投入资源的比值。其中投入资源可以是销售收入、总资产、净营运资金、净资产或普通股股数等。所谓财务弹性,是指企业适应经济环境变化和利用投资机会的能力。这种能力来源于现金流量和支付现金需要的比较。而收益质量分析则主要是分析会计收益和现金净流量的比例关系。具体的财务指标比率见表3—5。现金流量比率分析模型的建立可参照上述比率分析模型建立的方法。

表 3—5

现金流量比率分析的主要指标

类 型	比 率	计算公式
流动性	现金到期债务比	经营现金净流量÷本期到期的债务
	现金流动债务比	经营现金净流量÷流动负债
	现金债务总额比	经营现金净流量÷债务总额
获取现金能力	销售现金比	经营现金净流量÷销售额
	每股营业现金净流量	经营现金净流量÷普通股股数
	全部资产现金回收率	经营现金净流量÷全部资产×100%
财务弹性	现金满足投资比	近 5 年经营活动现金净流量÷近 5 年资本支出、存货增加、现金股利之和
	现金股利保障倍数	每股营业现金净流量÷每股现金股利
收益质量	营运指数	经营现金净流量÷经营所得现金

复习思考题

1. 复习有关Excel操作 ,做到能熟练运用Excel各项功能。
2. 建立一个工作簿 ,并以自己姓名为文件名进行保存。在该工作簿中选择一张工作表 ,将其命名为“费用表” ,并设计以下图表 ,同时对该表进行数据输入以及工作表的编排。

东方公司费用统计表

2000年

单位 :元

费用	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
直接人工					
直接材料					
其他费用					
合计					

3. 根据上表绘制柱形图、折线图和饼图。要求将图像嵌入工作表。
4. 在上述工作簿选择或插入工作表 ,使用Microsoft Query从某一会计软件中获取资产负债表、利润表等报表数据。
5. 利用习题4所获取的数据 ,建立比率分析模型、杜邦分析模型、综合分析模型 ,进行会计报表分析。

第四章 信息系统开发技术

第一节 信息系统开发的基本思想和方法

信息系统开发的经验教训表明:为了避免开发周期长、开发费用高、系统性能差、没有适当的文档资料、维护困难、无法满足对其日益增长的需求等所谓的“软件危机”现象,信息系统开发必须采用系统工程的方法,有计划、有目标、有步骤、分阶段地运用一整套的工作规范、技术标准、基本方法和技能以及表达工具等来进行,走工业化的道路。用系统科学和工程技术来研究软件开发的规律和方法,就形成了一门新兴的指导软件开发的软件工程学。会计信息系统是典型的信息系统,从国内外信息系统发展情况看,应用比较早和发展比较普及的也是会计信息系统。会计信息系统的开发同样需在软件工程学的指导下,进行具体分析和设计。

一、软件工程及其基本思想

1. 软件危机的出现。20世纪60年代末,随着计算机软件的使用数量、规模和功能的越来越庞大,早期以程序设计为主体的个体化软件开发方式已越来越满足不了对软件日益增长的需求,同时也带来了软件的质量得不到保证,软件的维护越来越困难等一系列严重问题。计算机硬件工业和软件产业之间的发展差距已成为计算机普及应用的主要障碍。这就是当时人们所谓的“软件危机”。

产生软件危机的原因与软件本身的特点有关,但更主要的是与软件开发和维护的方法不正确有关。软件是计算机系统逻辑部件,它具有不同于硬件的一些特点,规模庞大,结构复杂,事先很难衡量软件开发的进度,也很难评价软件开发的质量。因此,管理和控制软件开发过程相当困难。此外,软件在运行中如发现错误,肯定不会是像硬件在运行中可能发生的器质性的错误,而很可能是在软件开发前期阶段所犯下的一个逻辑性的错误,在测试中漏网了。因此,维护肯定不会像硬件那样,只需简单地换上一个新的部件就能解决,而往往意味着要从头修改原来的设计,这一改动又有可能影响整个系统,导致一连串新的问题,使软件

客观上很难维护。

早期以程序设计为主体的个性化软件开发方式,形成了一些有关软件开发和维护的错误认识和作法,主要有:

(1) 重软件程序设计轻软件需求分析,错误地认为软件开发就是写程序并设法使之运行,对用户的需求不做深入细致的调查研究;

(2) 重程序的个体设计技巧轻软件的整体优化设计,错误地认为只要每个程序设计正确,整个软件的质量就有保证;

(3) 缺少文档资料,轻视软件维护。

2. 软件工程的产生。针对软件危机,人们从管理和技术两方面逐步形成了解决这一问题的对策,这就是软件工程。主要思想有:

(1) 改软件生产的个体化方式为工业化方式,软件开发不应该是表现个人才能的个体劳动,而应该是体现集体智慧的工程项目;

(2) 吸收和借鉴人类长期以来从事各种工程项目所积累的行之有效的原理、概念、技术和方法,特别是计算机硬件研究和开发的经验教训;

(3) 总结和推广使用软件开发实践中现有的成功的技术和方法,进一步探索和研究新的技术和方法,建立一套比较完整的工作规范、技术标准、基本方法和技能及其表达工具等;

(4) 重视把软件开发过程中的工作成果形成规范的文档资料,为软件维护提供便利条件;

(5) 开发和使用软件工具。

软件工程是指导计算机软件开发和维护的工程学科,它运用系统的思想和工程的技术、方法来开发和维护软件。软件工程成功地解决了软件的工业化生产问题,具有解决软件危机的管理措施和有效技术。

软件工程强调使用生命周期方法和结构化方法。

生命周期方法的基本思想是:首先从时间角度对软件开发和维护的复杂问题进行阶段分解,将软件生命周期依次划分为若干个阶段,每个阶段都有自己相对独立的任务,然后从对任务的抽象逻辑分析开始,逐步完成每个阶段的任务。前一个阶段任务的完成是开始进行后一个阶段工作的前提和基础,而后一阶段任务的完成通常是使前一阶段提出的解法更进一步具体化,加进了更多的物理细节。每一个阶段的开始和结束都有严格的标准,对于任何两个相邻的阶段而言,前一阶段的结束标准就是后一阶段的开始标准。在每一个阶段结束之前都必须进行正式严格的技术审查和管理复审,如果检查通不过,则必须进行必要的返工,并且返工后还要再进行检查,直至通过为止。每个阶段的工作成果都必须形成文档资料,以便软件设计人员交流合作,管理人员了解审查软件开发的过程,进行管理决策,使用户易于使用和维护软件系统,对软件开发起到一个相互衔接、相互协调的重要作用。

软件工程在软件的整个生命周期中都强调使用结构化方法。结构化方法就是在完成软件生命周期每个阶段的任务时,都要采用适合该阶段任务特点的相应的结构化方法,如在系统分析阶段采用结构化的系统分析方法,在系统设计阶段采用结构化的系统设计方法,在程

序设计阶段采用结构化的程序设计方法。结构化方法是在程序设计阶段首先出现的,叫做“结构化程序设计”,进而从软件生命周期的后期阶段发展到前期阶段,成为一种完整的系统开发的方法。

结构化方法的基本思想是:把整个系统开发过程分成若干相对独立的阶段,每个阶段进行若干活动,每项活动应用一系列标准、规范、方法和技术,完成一个或多个任务,形成符合给定规范的产品。不管在任何阶段,都要先考虑全局的问题,再进行下一步的具体工作。也就是说,把全局放在首位,保证全局的正确与合理,在此前提下,再考虑和处理局部的具体问题。

结构化方法包括结构化系统分析方法、结构化系统设计方法和结构化程序设计方法。

(1) 结构化系统分析方法。结构化系统分析,是在系统分析阶段使用自顶向下逐步求精的方法,即在顶层抽象地描述系统,然后逐层分解,直到最下层详细描述每个细节,把所有的细节有机地组合起来,就形成了整个系统。

(2) 结构化系统设计方法。结构化系统设计,是结构化方法在系统设计阶段的使用,即以数据流图和数据字典为基础,自顶向下,逐步求精和模块化的过程。其主要内容包括系统分解为模块的方法,评估模块质量的方法以及从数据流图导出系统功能模块的规则。结构化系统设计的目标是获得最优的系统功能模块。

(3) 结构化程序设计方法。结构化程序设计,即只用三种基本结构顺序组合及其相互嵌套,以自顶向下逐步求精的方式,分模块进行程序设计。结构化程序设计有三个基本特点:

一是结构化。结构化程序设计方法设计出的程序具有良好的结构,很强的可读性,移植和维护都比较容易,因为它用且仅用顺序结构、选择结构和循环结构这三种基本结构的组合和嵌套来设计程序。这三种基本结构都有两个重要特征:一是只有一个入口,一个出口;二是结构中的每一部分有一条从入口到出口的路径。也就是说没有永不会被执行的“死语句”和没有永不能退出的“死循环”。由若干个三种基本结构顺序组成的程序,同样具有以上的特征。

二是自顶向下逐步求精。在求解问题时,首先从问题的全局出发,找出解决问题的初步方案,然后将问题逐步分解为一个子问题,层层深入地考虑和处理局部问题,使得解决问题的方案更加明确、详细、具体,并同时适当地辅之以“自底向上”的归纳方法,优化解决问题的方案。

三是模块化。把复杂的问题尽量分解为若干容易解决的子问题,减少和简化各个组成部分的联系,使得组成解决问题整体方案的各个子方案尽可能相对独立且具有简单的内部结构。

二、信息系统开发的方法

信息系统开发的方法很多,最典型和最基本的方法是生命周期法(Life-Cycle)。20世纪80年代以后,为了适应不断发展变化的软件开发环境,在生命周期法的基础上,又派生出了原型法(Prototyping Approach)、面向对象法(Object Oriented)等多种方法。下面对这些方法

的基本内容作一介绍。

（一）系统开发生命周期法

有生命的生物体都有一个从诞生开始,历经成长、成熟和衰老,最终消亡的生命周期,软件系统也像有生命的生物体一样,也有一个从定义、开发、使用和维护直到最终被新诞生的更具生命力的软件系统所淘汰的生命周期,通常人们就把这称做软件的生命周期。

严格地按照软件生命周期的阶段划分,分阶段逐步地开发软件的方法,一般就叫做软件开发生命周期法。生命周期法强调有序和规范,前一阶段的任务没有彻底完成之前,就不能进入下一阶段的工作,只有前一阶段的任务通过了技术审查和管理复审,才能进入下一阶段的工作。在完成每个阶段的任务时,可以不考虑对下一阶段的影响,在每个阶段,只需集中力量解决好本阶段自身特有的任务即可。每个阶段的任务都是运用相应的一套标准、规范、技术和方法来完成的。每个阶段的工作成果,相应地都必须形成规范的文档资料,如总体规划方案与可行性研究报告、系统分析报告、系统设计报告等。

目前,划分软件生命周期的方法很多,软件规模、种类、开发方式、开发环境以及开发时使用的都会影响软件生命周期阶段的划分。在划分软件生命周期阶段时应该遵循的一条基本原则就是既要保持各阶段任务的相对独立性,又要使同一阶段的工作性质尽可能相同,从而简化不同阶段的联系,便于组织管理。软件生命周期通常划分为系统规划、系统分析、系统设计、系统实施和系统运行维护评价五个阶段。每个阶段都有其相对独立的各项任务。如表4—1所示。

表 4—1 系统开发生命周期

阶段	系统规划	系统分析	系统设计	系统实施	运行维护评价
主要任务	开发请求	详细调查	总体结构设计	设备购置安装	日常运行管理
	初步调查	组织结构职能分析	系统配置选型	程序设计	系统维护
	总体规划	业务流程分析	代码设计	编写说明书	监测审计评价
	可行性研究	数据流程分析	数据库设计	人员培训	
		功能与数据分析	输入输出设计	数据准备与转换	
		新系统逻辑模型	模块设计		

1. 系统规划。根据用户的系统开发请求,初步调查现行系统和用户需求,确定可用资源,明确问题,进行总体规划,确定系统目标,然后进行可行性研究。

2. 系统分析。根据第一阶段确定的系统目标和总体规划,对现行系统进行详细调查与分析,主要任务有:组织结构及其职能调查分析、业务流程调查分析、数据与数据流程分析、功能与数据的关联分析,最终提出和确定新系统的逻辑模型。

3. 系统设计。根据新系统的逻辑模型进行新系统的物理设计,主要任务有:系统总体结构设计、代码设计、数据库设计、输入输出设计、模块结构和功能设计,同时根据总体设计的要求制定计算机硬件配置方案,最终给出方案。

4. 系统实施。系统实施的主要任务是:设备购置与安装、程序设计与调试、编写系统使用说明书、人员培训、数据准备和转换。然后进行系统测试,而后投入试运行,如有问题则作

修改,直至通过用户验收。

5. 系统运行、维护与评价。系统运行、维护和评价阶段的任务是:同时进行系统的日常运行管理、评价、监测和审计,然后分析运行结果。如果运行有问题,则对系统进行修改、维护或局部调整;如果出现了不能维护的大问题,则用户将会提出进一步开发新系统的要求,这标志着老系统的即将结束,新系统的生命周期即将开始。

(二) 系统开发的原型法

原型法不过分强调系统开发的阶段划分,而是在确定系统的基本需求后,快速设计一个初步的原型,交给用户试用,经过一段时间的使用,根据用户对原型的意见不断对原型进行修改和扩充,从而产生一个新的原型,如此反复迭代,逐步达到准确了解用户的需求,使系统能越来越满足用户的需求,直至用户和开发者都感到比较满意为止,这就是原型法。其基本原理类似于许多工程设计中长期使用的制造模型法。

原型可分为两类:一类是需求规格原型(Specification Pototyping),一类是循环渐进原型(Cyclic Pototyping)。

建立需求规格原型是为了反映系统的某些重要特性,以密切用户和开发人员的关系,促进相互理解,目的是获得更精确的需求,为系统开发提供依据。需求规格原型并不要求实现系统的所有功能,而只是用户和开发人员都最为关心的那部分功能要求。

建立循环渐进原型,是对初步原型不断改进,将系统需具备的功能逐步添加上去,直至系统所有的要求全部满足,此时的原型也就发展成为实用系统了。

原型法不是一次建成最终的系统,而是经过多次反复迭代,所以比其他方法更符合人们的认识规律。用户和系统开发人员受知识结构不同的限制,抽象地讲信息沟通,可能是纸上谈兵,往往导致用户所要求的并不是他们想要得到的,而他们想要得到的又往往不一定是实际上需要的。原型法用原型在用户和开发人员之间搭起了一座桥梁,交流比较直观,理性和感性相结合,通过不断学习,不断反馈,提高了信息沟通的有效性,同时也可加深和升华人们对系统的认识,对系统信息需求分析非常有效,速度快,效率高,使系统的实用性大为提高,开发成功率高,用户比较满意。

原型法的开发步骤如图4—1所示:

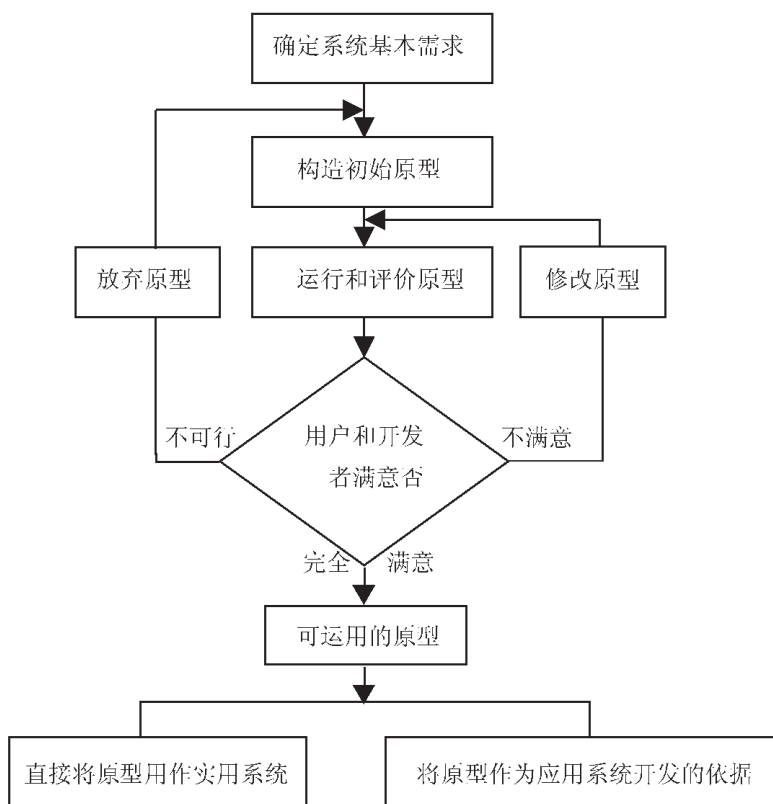


图 4—1 原型法的开发步骤

1. 确定系统基本需求。确定系统基本需求是原型法的首要任务,用户用对系统输出的描述来说明他们的基本需求,开发者则根据用户的基本需求进行分析,得出一个尽可能简单的计算机模型。

2. 开发初始原型。按照简单的计算机模型,尽量多用软件开发工具,尽快建立一个满足用户基本需求的初始原型。

3. 运行和评价原型。将建立的原型交用户使用、检验和评价,看原型满足了他们的哪些信息需求,还有哪些没有满足,还需作哪些修改,如何修改。

4. 修改原型。根据用户对原型的评价,决定对原型进行不同的修改。如用户感到完全满意,则成为可应用的原型。其中,对需求规格原型,直接用作实用系统;对循环渐进原型,用作应用系统开发的依据。如不可行,则放弃,重新构造原型。如不满意,则修改原型,如此循环往返,直至完全满意。

(三) 系统开发的面向对象方法

面向对象方法是针对结构化开发方法等在描述客观世界问题,以及系统建设领域与软件系统结构之间不一致的矛盾而产生的。传统结构化系统开发方法分析问题时,往往只注重问题的某一个方面,如:在数据流程分析中所使用的数据流图只是着重反映其信息的特性和

流向模型,而业务流程分析中的业务流程图只是着重反映其业务操作的细节和程序模型等。这些方法和工具都很难直接地将现实世界中产生的问题直接映射成相应的软件系统结构,造成了系统开发工作的困难和不一致。

面向对象方法从分析问题域中的对象出发,同时分析系统中的数据以及基于这些数据的操作或功能,进而抽象与设计对象结构模型。其基本思想包括四个基本观点:

(1) 客观世界是由各种“对象”(Object)组成的,任何事物都是对象,或某一对象类的一个实例,复杂对象可由相对比较简单对象以某种方式联结而成。

(2) 所有对象被分成各种对象“类”(Class),每一类对象都定义了一批属性和一组“方法”(Method),方法实际上可视为允许作用于该类对象及其属性上的各种操作,对该类中任一对象的操作都可通过应用相应的方法来实现。

(3) 对象之间除了互递信息外,不再有其他联系。对象和对象之间的这些信息联系以及实现方法等,都被包括在相应的对象类定义之中。所以对象类的定义非常模块化,具有类之间联系少、相对独立性和内部凝聚力大的特点。

(4) 对象按“类”、“子类”(Subclass)、“超类”(Superclass)构成一种层次关系。在这种层次关系中,上一层对象所具有的一些属性和方法可被下一层对象所继承,避免了信息的冗余。

面向对象的系统开发,包括面向对象的系统分析(OOA)、面向对象的系统设计(OOD)和面向对象的程序设计(OOP)三部分。

1. 面向对象分析。识别问题域中所设计的对象,确定每一类对象的属性和方法,确定对象之间的继承关系和信息联系模式,从而构造出该问题的对象模型。该对象模型也就是所要开发的信息系统的模型。在此过程中,“抽象”是最重要和最本质的方法,具体的方法有功能分解法、数据流法、信息模拟法和面向对象法四种。

2. 面向对象设计。将对象模型映射成相应的软件系统模型。即在软件系统内设计各个对象、对象间的联系,确定和描述各个对象“应该做什么”。具体有两种设计方法,一种是面向过程的设计方法,即采用分解过程的观点来描述软件系统;二是面向对象设计,即采用建模观点描述软件系统。

3. 面向对象程序设计。根据软件系统的模型,采用某种面向对象的语言或面向对象的数据库工具,编写在特定的计算机环境下运行的程序。

第二节 信息系统规划

系统规划是系统开发工作的第一步。其任务是确定系统开发的总目标,并通过初步调查,分析研究其可行性,最后,根据实际条件制定系统开发计划。系统规划需由开发人员和用户共同确定。

一、确定系统目标

确定系统开发目标是开展系统可行性分析的前提。系统目标也可以简单地理解为用户对信息系统提出的初步目标和基本要求。其内容一般包括系统开发的对象和要求,所开发的系统与外界接口关系,计算机系统的支持,开发进度和投资的初步估算等方面。具体地讲,应该确定以下内容:

1. 系统开发的对象和范围。系统开发的对象可以是整个企业信息系统,也可以是其中的一部分,如会计信息系统、商品核算和管理系统等。根据企业确定的目标,所确定的开发对象可以作为一个独立系统,也可以作为整个企业管理信息系统的一个子系统。两种定位对系统开发的要求是不同的。

2. 系统功能要求。要具体规定新系统包括的功能,如数据处理功能、预测功能、计划功能、辅助决策功能,明确各功能所要达到的目标要求。

3. 系统性能要求。包括系统处理的速度和准确性要求,系统安全可靠性和可维护性要求,软件操作简便性要求等方面。

4. 系统与外界接口。所开发的系统与上级主管部门、银行、财税部门的信息系统的关系,与单位内部各部门或下属各单位信息系统的关系等。

5. 计算机系统的支持。包括已有的硬件、软件支持和未来可能需要增加的软硬件。

6. 开发进度和投资的初步估算。

目标确定下来以后,系统开发者和用户一般要签订一份协议(计划任务书),在这份协议书中,要规定系统的目标。

二、系统初步调查

为了对所确定的系统目标进行可行性分析,需要对现行系统及其环境进行一次初步的调查。调查的具体范围、规模和详细程度决定于所确定系统目标的规模。一般来说,初步调查包括以下几个方面:

1. 企业组织概况。包括企业的规模、组织结构、人力、物力、技术条件、管理体制、外部环境等。

2. 信息系统应用部门组织情况。包括人员配备与职责、人员素质、对系统开发的态度等。

3. 企业管理和会计工作水平。包括企业内部管理制度的健全程度和执行情况、管理工作的规范化和标准化情况,内部票据的产生、审核、传递制度等等。企业管理水平的高低必然反映到具体的业务工作上,其中要着重调查企业数据处理基础工作情况。

4. 系统数据量的初步估算。一般根据业务量最大月份的凭证数量与每张凭证的平均字符数来初步匡算,为确定系统配置提供依据。

另外,对已开展计算机应用的单位,还应对企业已有计算机系统使用情况及应用水平,已开发系统与本系统的关系,计算机应用人员数量、水平等情况进行调查。

三、可行性分析

初步调查后,可以对系统开发目标及计划进行可行性分析,确定其可行性和必要性。可行性分析一般从管理、技术和经济三个方面进行。

(一) 管理可行性分析

管理上的可行性分析主要可从以下三方面进行:

1. 建立信息系统的必要性分析。随着我国市场经济体制的不断发展和完善,信息在企业管理中的作用越来越重要,不少企业领导已认识到利用计算机辅助企业管理的重要性和必要性,他们期望通过计算机提供更多准确及时的管理信息。但不同规模和性质的企业其管理和决策的程序对管理信息的需求方式是不同的。并不是所有单位都需要开发适合自己要求的专用系统。对于管理上无特殊要求的企业可采取购买通用软件方式实现计算机化管理。

2. 企业管理水平分析。计算机是与现代化的科学管理相适应的辅助管理工具,如果一个企业的管理水平很低,原始数据不全不实,会计核算过粗、不规范,那么再好的计算机系统也起不到作用。因此,在开发信息系统前,要分析该企业的管理水平,管理水平太低的单位不适于马上进行系统开发。

3. 系统开发的组织管理工作分析。系统开发是一项系统工程,它要影响到企业的管理体制和人员配备,并对人员知识结构提出了新的要求,也会涉及一些个人利益。实践证明,领导是否重视、措施是否得力、企业内部人员对系统开发态度如何等对系统开发工作的进展和成败影响很大。

(二) 技术可行性分析

技术上的可行性分析主要包括:

1. 现有或计划中的软硬件配置能否满足会计业务处理的要求。

2. 是否有能胜任软件开发的技术人员。在委托外部人员开发的情况下,企业自己是否具备必需的技术人员,如操作员和软件运行维护人员等。

3. 对于大而复杂、网络化的系统,应从软件技术、开发力量、环境条件、管理体制改革等方面综合考虑是否有条件顺利完成开发任务。

4. 估计的进度是否恰当,用户对软件的具体要求在技术上是否可行等。

(三) 经济可行性

估计新系统开发所需要的投资费用和将来的运行费用,以及新系统投入应用可以带来的效益,进行费用效益分析,判断系统开发在经济上是否有利。

1. 投资和运行费用估算。

(1) 设备费用:计算机硬件、系统与应用软件、通信设备和线路、机房及其他设备等费用。

(2) 人员费用:系统开发人员、操作人员、维护人员的工资支出和培训费用等。

(3) 材料费用:正常运行费用,如打印纸、软盘、磁带、电费、各种设备维护费用等。

(4) 网络布线施工费用。

(5) 其他费用 :所有未列入以上项目的开支。例如 ,工作方式改变会引起人工费临时增加 ,因为要保证新系统运行的可靠性 ,手工处理和计算机处理在较长时间内需要并存。

在费用估算时 ,往往会出现低估现象 ,因为很多意外因素将使费用大大增加 ,所以应考虑不可预计费用 ,留有余地。

2. 收益估计。收益估计更加困难和复杂 ,有些指标甚至是不可计算的 ,主要包括 :

- (1) 节省人力 ,减轻劳动强度 ;
- (2) 加速资金周转 ,提高资金使用效率 ;
- (3) 降低成本和其他费用 ;
- (4) 改进薄弱环节 ,提高工作效率 ;
- (5) 提高数据处理的及时性和准确性 ;
- (6) 其他各种有利方面。

可行性分析的结果应该整理成可行性报告 ,其内容包括 :问题的提出、初步调查情况、系统的目标和约束、可行性分析和建议等。对于重大的系统开发 ,应会同企业内有关部门和社会上的同行专家对可行性分析报告进行论证 ,确保可行性分析报告本身的科学性。

四、制定系统开发计划

为了在人、财、物及组织管理上创造一个良好的系统开发环境 ,保证系统开发工作的顺利进行 ,制定系统开发计划是必要的 ,尤其对大而复杂的系统。制定系统开发计划的依据是可行性分析报告。系统开发计划的具体内容应该根据系统规模的大小和单位实际情况的不同确定。一般包括下列内容 :进度计划、设备计划、组织计划、资金计划、人员计划、培训计划。

1. 进度计划。进度计划是对系统开发过程的一个基本规定 ,内容包括确定开发的步骤以及各阶段的进度。

2. 设备计划。根据进度计划对计算机设备的购置、安装、调试 ,机房等设施的准备和建设制定计划。

3. 组织计划。组织计划首先应考虑的内容是开发部门在整个企业中的地位 ,可以采取隶属于数据处理部门的组织方式 ,也可采取设立独立组织机构的方式 ,采取哪种方式主要决定于系统开发规模的大小和实际的需要。其次要考虑开发部门本身的组织体系 ,一般要求由主管人员、开发人员、业务人员共同组成。此外 ,还应对新系统运行后体制改革、组织的调整制定计划 ,以及时创造一个新系统运行的环境。

4. 资金计划。根据可行性分析时对开发费用的估算制定资金计划 ,并根据实际需要分期纳入企业的财务计划 ,以保证整个系统开发过程的资金需要。

5. 人员计划。根据企业目前人员状况和系统开发、运行维护的人员需要 ,制定系统人员计划 ,并据此制定出切实可行的培训计划。不同规模的系统对人员的要求有所不同。一般地说 ,一个系统的开发、运行、维护 ,需要下列人员组成 :系统分析人员、程序设计人员、操作人员、硬件维护人员、系统管理人员等。根据系统的大小 ,有些工作可以兼职 ,但有些工作受会计控制的限制是需要严格分工的。

6. 培训计划。培训计划应根据系统的规模和企业各类人员对计算机应用的认识水平来制定。一般对高层领导应了解建立整个企业管理信息系统的基本常识,系统开发的基本步骤,计算机应用后组织体制可能发生的变化,计算机系统在提供管理信息方面的能力等内容;中层管理人员、业务骨干等要掌握计算机的使用方法,系统开发的基本过程、基本内容以及如何与开发人员密切配合,企业信息化对企业组织、信息传递、会计核算、会计制度等方面带来的影响等方面;一般业务人员和企业内部产生业务数据的其他业务人员要掌握电算化作业的程序、方法、要求,特别是强调保证数据输入的正确、完整、及时的重要性等内容。

第三节 信息系统分析

系统分析的主要任务是对现行系统的数据处理及其环境状况进行调查和分析,提出最适合整体目标的新系统逻辑模型。所谓逻辑模型,是相对于具体的物理系统而言的,它以抽象方式定义新系统应具有的信息处理功能及信息流程,不涉及具体技术手段和具体处理方式。把逻辑模型和物理模型分开考虑是从实践中总结出的一条重要经验,因为只有确定“做什么”才能决定“如何做”。系统分析是下一步系统设计的前提。这个阶段工作深入与否,直接影响到未来新系统的质量和经济效益。系统分析过程是系统开发人员与用户密切配合的过程。

一、系统详细调查

系统详细调查的目的是要获得现行系统的完整详细的现状资料,包括数据处理的对象、处理方法、内容、流程及其环境等。详细调查可以采取发调查表、面谈、查阅资料、顶岗操作等方法进行。在调查过程中要特别注意收集原始素材,并及时进行整理、汇总与分析。

1. 系统环境调查。任何系统都处于一定的组织环境之中,系统与它的环境有信息流和物流的传递关系。如对会计系统来说,无论是整个会计信息系统,或是其中的一个子系统,如账务系统、商品核算系统等,都不同程度地与企业内部有关组织和外部单位有信息传递关系。调查系统环境可以详细了解对象系统的数据来源和信息去向,有利于从全局出发考虑问题,这对系统的发展是必要的。系统环境调查应说明系统与周围环境之间各种凭证、报告、报表等的出入关系。一般用部门信息关联图表示。

2. 系统数据及其处理调查。在现行系统中,数据一般通过具体的凭证、账簿、报表、清单等媒介表现出来。一个系统所要处理的数据是大量的,但每个系统都可把数据分为四大类:输入数据、保存数据、输出数据和代码数据。一般地,凡是从外部门传递给本系统的票据、清单为其输入数据;从本系统传递给其他部门的报表、清单为其输出数据;一定处理周期内保存在系统内的账簿等为其保存数据;在数据处理过程中所使用的材料编号、单位编号、会计科目编号、职工号等为其代码数据。在信息系统中,上述各类数据都和特定的处理内容相关联。因此,对处理内容的调查可以从与其有关的输入、输出、保存数据的变换上进行分析。

3. 系统业务处理流程调查。系统业务处理流程表现为从原始数据的产生、收集、整理,到登记账簿、编制报表为止的整个数据处理过程。业务处理流程调查实际上是对前述系统环境、数据调查内容的一次有序分析整理。当然,数据处理系统不是一个传递系统,数据的流动是以对其处理为目标和前提的。因此,调查的目的不仅仅是理顺这些凭证、账簿、报表、清单的流动顺序,更主要的是了解数据处理的方法、内容、规则等。

二、系统分析

系统分析的主要任务是明确新系统要“做什么”,即通过对现有系统进行全面详细的调查分析,运用一定的方法和技术,用图表、文字等综合地反映现系统的业务内容、范围、处理过程和方法,并在此基础上改进不合理部分,提出信息系统的逻辑模型,作为下一阶段系统设计工作的重要依据。描述系统逻辑模型的主要工具是数据流图和数据词典。

(一) 数据流图

数据流图(Data Flow Diagram 简称DFD)是描述新系统逻辑模型的主要工具,它是通过“数据流”、“加工”、“文件”等概念来表达信息系统中数据的变化和传递过程的一种图示。

1. 数据流图符号及使用说明。数据流图所用符号如表4—2所示,分别是数据流、加工、文件和数据源点/终点。

表 4—2

数据流图符号及使用说明

名 称	符 号	含 义
加 工		表示对数据的处理
数据流		表示数据流及其流向
文 件		表示数据存贮, 主要指数据库
数据源 及终点		表示数据来源及最终去向

(1) 数据流。数据流由一组固定的数据项组成,反映系统中数据的传递关系。数据流可以从加工流向加工,从加工流向文件,从文件流向加工,从源点流向加工,或从加工流向终点。两个加工之间可以有几股数据流。除流入或流出文件的数据流外,每个数据流都必须编号与命名。编号由字母D加数字组成,表明数据流所在流图的层次序号及其在该图中的顺序号。

(2) 加工。亦称数据处理,是对数据流进行的处理或变换,以实现系统的功能。例如,登记账簿、编制报表等。进入加工的数据流称为输入流,离开加工的数据流称为输出流。加工具有层次性,一个系统由若干加工组成,每个加工又可分解成若干个子加工,从而形成多层次结构的数据流图。每个加工都要编号,由字母P加数字组成,表明加工所在流图的层次序号及其在该图中的顺序号。

(3) 文件。文件用于存储长期保存的数据或暂存处理过程的中间结果,它是一个具有固定结构的数据集合,亦称数据存储。文件与加工之间存在数据流。如果加工要读文件,则数据流是从文件流出的;如果写文件或修改文件则数据流是流向文件的;如果既读又写,则数据流是双向的。文件的编号由字母F加数字组成。

(4) 数据源和终点。亦称外部实体,一般指的是与系统数据的取得或接收系统输出数据的相关部门或系统,如业务部、银行或相应的信息系统。

2. 数据流图的画法。画数据流图遵循由外向里、逐层分解的原则,是一个由粗到细、由总体到局部的过程。一般先将系统分解为 n 个加工,并画出一张顶层数据流图。接着将顶层图中的每个加工又进一步分解为若干加工,并分别画出数据流图(第二层)。这样一层一层分解下去,直至图中的加工成为基本加工为止。

图4—2和图4—3是层次数据流图基本画法的一个简单举例。其中,图4—3是上层数据流图加工P1的子图,加工P1则称为图4—3的父加工。在分解过程中必须保证父加工和子图的数据流平衡,即子图的输入、输出数据流必须同父加工的输入、输出数据流相一致。允许子图的输入、输出流比父图中对应加工的输入、输出流表达得更细致。

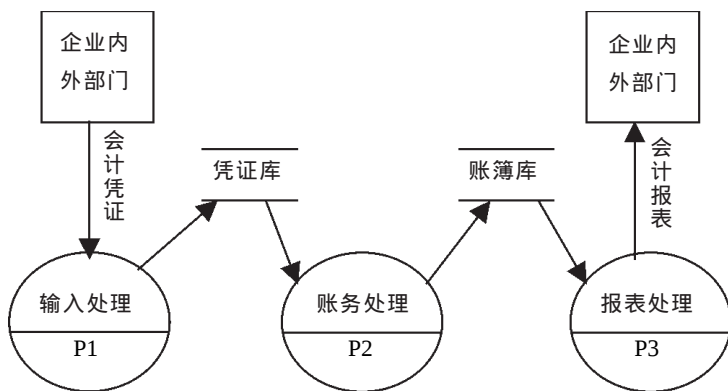


图 4—2 会计账务报表系统数据流图

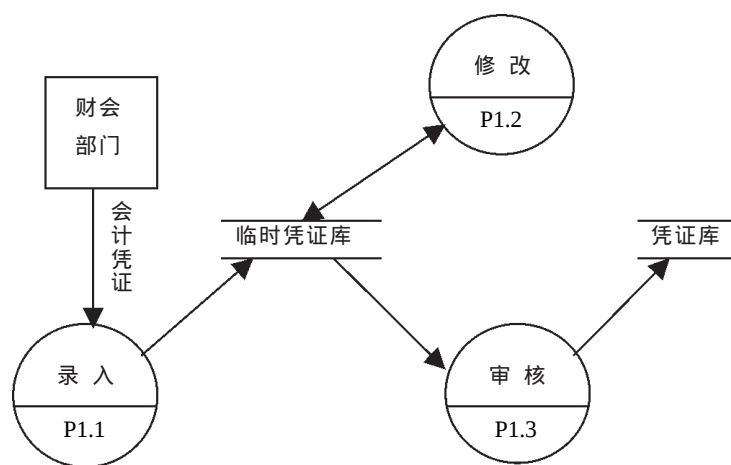


图 4—3 输入处理的数据流程图

(二) 数据词典

数据词典(Data Dictionary)是关于数据流图包含的所有元素的定义的集合,它由数据流条目、文件条目、数据项条目和加工条目等四种条目组成。数据词典中常用的符号如表4—3所示。

表 4—3

数据词典定义符号

符 号	意 义	定义式	含 义
+	与	$x=a+b$	x 由 a 和 b 构成
	或	$x=a b$	x 由 a 或 b 构成
()	可选	$x=a$	a 可能出现在 x 中
{ }	重复	$x=\{a\}^n_0$	x 由 0 至 n 个 a 组成

1. 数据流条目。数据流条目定义输入或输出数据流由哪些数据项组成。以下是“发票”数据流条目的一个示例：

发票=日期+摘要+客户名+{商品名+(规格)+数量+单价+金额}₁⁵+合计+[开票员|收款员]

表示数据流“发票”由1—5个发票行(商品名、数量、单价、金额)组成,必须注明日期、摘要、客户名、合计,商品规格可有可无,另需注明开票员或收款员。

2. 文件条目。文件条目定义文件(主要是数据库)的结构,即列出组成文件的数据项并说明其组织方式。如现金账库的结构可定义为：

现金账库=日期+凭证号+摘要+对方科目+方向+金额

3. 加工条目。数据流图的每个不再进一步分解的基本加工都必须用加工条目精确定义。加工条目又称“小说明”,由编号、加工名、激发条件、加工逻辑、优先级、执行频率和出错处理等内容组成。其中最基本的是加工逻辑,即描述如何将加工的输入流转换成输出流的算

法,结构化语言、判定表和决策树是常见表示法。其中,结构化语言是一种较接近于结构化程序的描述工具(类似于文章的提纲),它是在自然语言的基础上,通过少量的关键词来表明层次关系。这些关键词有 if、else、or、and等。

(三) 新系统逻辑模型的建立

通过详细调查和分析得到了手工系统的逻辑模型(数据流图+数据字典等)。然而,这一具体模型在计算机条件下并不一定合理、最佳。因此,还需要根据用户要求以及计算机处理的特点等,全面分析具体模型在数据流程、文件设置、处理过程和方法等方面的不合理之处,并提出改进意见,修改原模型的有关数据流图、数据字典等,就得到了电算化会计信息系统的逻辑模型。

系统分析的过程就是对原有系统不断优化调整的过程,同时也是新系统逻辑模型逐步形成的过程,其基本步骤可简单归纳如下:

第一步调查现行系统的实际运行环境及其数据流程,并抽象出现行系统的“逻辑模型”。

第二步分析现行系统存在的主要问题,并进行优化处理。

第三步根据新系统的目标要求,对现行系统模型进行功能扩充。最后形成新系统逻辑模型。

三、系统分析说明书的编写

系统分析报告是系统分析的总结性文件,它是系统设计及以后的验收、鉴定、评审等工作所必须的文档。编制系统分析报告是系统分析阶段的最后一项工作。系统分析报告应包括下列内容:

1. 现行系统描述。包括单位基本情况、现系统主要目标、任务、范围及现系统数据流图、数据字典等。

2. 新系统描述。包括新系统目标、任务、业务范围界面划分等,新系统分层的数据流图及数据字典、处理过程定义;与现系统的差别等。

3. 系统可行性分析资料。

4. 系统设计实施等工作计划。

另外,还应将系统分析阶段的主要文档列入附录,包括各种现行系统的调查表、图,新系统数据流图、数据字典等文档。

系统分析说明书编写完毕后,企业应组织专门力量对系统分析报告进行审议、提出意见,一旦会审通过,系统分析报告就成为指导系统设计、系统实施、系统维护的依据。

第四节 信息系统设计

系统设计就是要根据逻辑模型提出一个“如何去做”的具体方案,即系统的物理模型,包括确定所需硬件资源、系统模块设计、数据库设计、代码设计、输入输出设计等,编程人员根

据这个方案就能编写出满足功能要求的应用软件。

一、模块设计

(一) 模块结构设计

根据结构化设计法,系统模块结构设计通常分两步进行:一是根据数据流程图导出初始模块结构图;二是对初始模块结构图进行优化处理,直到最后取得令人满意的模块结构图为止。

1. 从数据流程图导出初始模块结构图。设计模块结构图的主要依据是数据流程图。由于数据流程图是按层次绘制的,因此,模块结构图也应是分层次的。首先,将整个系统作为一个模块,并根据第一层数据流程图把它分解为若干子模块;每个模块又可根据第二层次的数据流程图进一步分解,直到分解到基本模块为止。在分解过程中,各层次流程图中的加工名可相应地改为模块名。这就是初始模块结构图设计的基本方法。

由于初始模块结构图是依据数据流程图导出的,因此,数据流图的特征决定了模块结构图的基本结构。一般地说,数据流图可分为变换型结构和事务型结构两类。变换型结构是一种线型结构,即由顺序执行的模块组成。其中整个系统可明显地分成输入、处理、输出三大部分。事务型结构的特点是,加工可以将它的输入分离成一束平行的数据流,并根据一定的条件,选择后面的某个加工。两种结构可分别通过变换分析和事务分析导出初始模块结构图。其中,变换分析是基本的和主要的,事务分析是补充。两种分析所导出的模块结构图模型分别可用图4—4(a)和图4—4(b)表示。从总体上讲,会计信息系统的数据流图是典型的变换型结构。下面简要介绍通过变换分析导出初始模块结构图的方法。

变换分析的第一步是根据系统顶层数据流程图确定系统逻辑输入、中心变换和逻辑输出,进行首层分解。在首层分解图中,逻辑输入模块是指离物理输入设备最远,已经是可以向中心变换提供正确有效数据的模块;逻辑输出模块是指离物理输入设备最远,为输出而从中心变换取得数据的模块;而在数据流图上,处于逻辑输入和逻辑输出之间的那些加工称为中心变换。

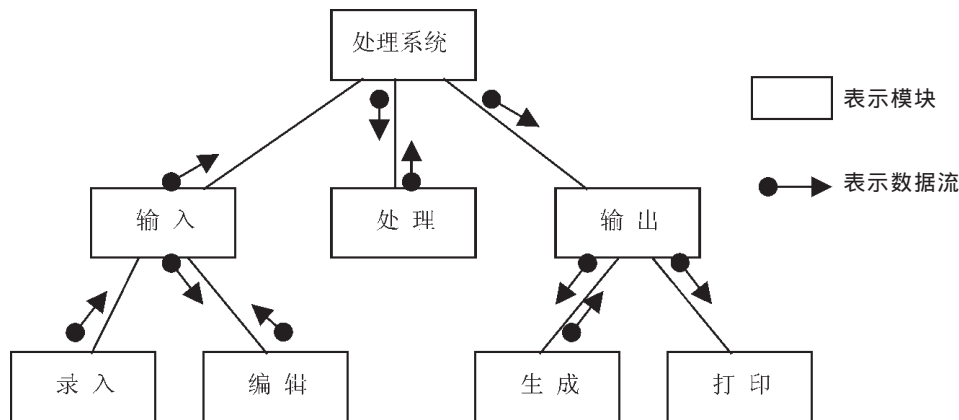


图 4—4(a) 变换型结构图

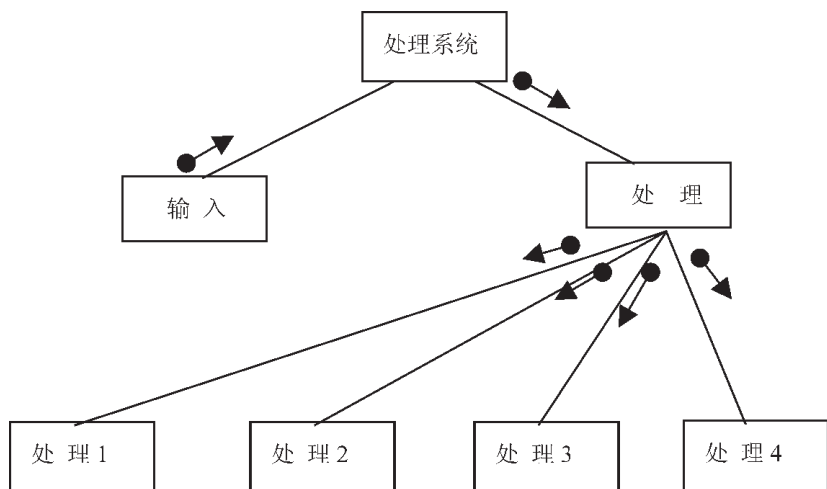


图 4—4(b) 事务型结构图

完成结构图的第一层设计后,就可以对输入、中心变换、输出模块分别进行进一步的分解。由于我们在构造数据流图时,是按逐步求精的原则进行的,因此各层次的模块结构图都可根据由粗到细的数据流图自然地导出。同样道理,还可对有关模块进行第三层次、甚至更多层次的分解。最后形成整个系统的初始模块结构图。

2. 对初始模块结构图进行优化处理。初始模块结构图是根据数据流图导出的,由于数据流图是系统分析阶段的产物,它只抽象地反映数据在系统中的流动及处理,主要是从逻辑上说明“系统做什么”。而模块结构图是系统的物理模型,它是从总的抽象系统出发,通过对模块的分解,逐步把模块具体化,即逐步明确系统具体的实现方法。因此,数据流图中的各个加工与模块结构图中的各个模块不一定存在一一对应的关系。特别是在中底层模块的分解过程中,这一点表现得尤为突出。

对初始模块结构图的优化处理主要是分析模块的独立性问题。独立性强的模块要求模块的聚合度是高的,模块的耦合度是低的。所谓模块的聚合度(Cohesion)是高的,是指同一模块内部的结构要素(语句或数据)之间具有较强的相关性。所谓模块的耦合度(Coupling)是低的,是指尽量减少不同模块之间的相关性,使一个模块不受或少受其他模块故障或改变所带来的影响,有利于系统的开发和维护。模块独立性强的最理想方式是,模块内部结构是功能聚合的(即一个模块恰好代表一个完整的功能),模块间的联系是通过数据交换来实现的。对初始模块结构图的优化处理,就是要从具体物理实现的角度来考虑各个模块的独立性,并进行相应的调整处理。

(二) 模块设计说明

模块结构设计重点在于描述组成系统的功能模块之间的调用关系,而模块设计说明是定义每个模块处理逻辑的基本内容,即对模块的输入、输出和处理过程作基本描述。模块设计说明可用IPO图描述,其基本格式如图4—5所示。

系统: _____	编制者: _____
模块: _____	H 期: _____
编号: _____	
被调用: _____	调用: _____
输入: _____	输出: _____
算法: _____	
局部数据: _____	注释: _____

图 4—5 IPO 图的基本格式

二、代码设计

代码是指对会计科目名、职工名、商品名、部门名、单位名等所给予的具有唯一性的编码符号。由于代码能用简单统一的编码符号唯一地确定被标识的对象数据,因此,它有利于计算机进行查询、分类、排序、统计等处理,有利于提高系统的输入速度。建立合理的代码体系,是会计电算化所必需的。

(一) 代码设计原则

代码设计的质量,直接影响数据处理的效率和输入输出的速度,从而影响系统处理的质量。因此,代码设计应遵循以下原则:

1. 系统性。在代码设计时,应从整个系统(包括未来系统的扩展)的要求来设计代码,做到在系统内统一代码。

2. 通用性。在代码设计时,要考虑是否有标准码可采用,包括国标码、行业标准码等。对已有标准码的代码对象(如一级会计科目),首先应采用标准码。采用标准码,不仅代码质量有保证,而且也是实现软件通用化的重要条件。另外,自定义的代码也应该考虑行业内或与外部相关系统的通用性问题。

3. 唯一性。唯一性是代码的基本特征,具有唯一性的代码才能唯一地确定被标识的对象。

4. 可扩性。代码要便于追加,追加后不引起体系的混乱。当然,设计时留下的余地不能过大,否则会造成代码的冗余。

5. 效率性。代码的设置要便于会计人员使用,要考虑使用的效率。另外,还要考虑计算机处理的效率,应根据计算机及算法语言的特点,选择良好的组码方式。

(二) 代码设计的方法

代码设计,可采用0—9十个数字,也可用A—Z二十六个字母,或二者混合使用,这样,可

把代码分为三类,即数字码、文字码和混合码。一般数字码更易于计算机处理,而文字码的特点是易记忆(如采用拼音字头编码),并且每一位可代表二十六个不同类型的项目(数字码每一位仅能区分十个类型),因此从代码位数上看更为经济。在进行代码设计时,应根据上述特点,结合代码化对象的具体要求综合考虑。

无论是数字码、文字码或混合码,都基于一定的编码原则。下面介绍几种常用的代码设计方法。

1. 顺序码,又叫系列码、连续码。这是一种用连续编码代表编码对象的代码。例如,企业的职工码可以从001开始顺序编号。顺序码的特点是:确定方便,简单明了,易于管理,但逻辑基础较差,不宜分类,增删不便。因此,这种码只能用于项目较少、内容长期不变的编码对象,也常作为其他编码法的补充手段。

2. 块码,又称组码。它是按编码对象的类型进行分组,组间有空隙,组内是连续的一种代码。例如,在资产大类下,01—10代表会计科目中的货币资金类,11—20代表会计科目中的结算资金类,21—30代表会计科目中的存货资金类等。块码的特点是能够表示项目的分类体系,由于组间有空间,便于追加,但由于各组间隔不一增加了计算机循环处理的困难。

3. 群码,又叫组合码、层次码。它是以不同位代表不同类别,每类按顺序编号表示项目名的代码。如用五位数代表商品代码,第一位顺序代表诸如百货、五金、纺织等大类,第二位顺序代表各大类下的中类,第三位顺序代表各中类下的小类,第四、五位顺序代表品种。群码的特点是每位(或若干位)代表特定一群项目,构成非常自然,逻辑性强,容易分类、追加、记忆,但有时会造成代码冗余度较高的现象。群码的使用最为广泛。

4. 尾数码。尾数码是指代码末位具有特定含义的代码。如上述五位商品代码尾加一位,顺序代表不同的产地;或尾加一位,顺序代表诸如个、打、箱等不同的单位,用来补充和说明代码的内容。

代码设计的结果最终表达成“代码信息设计说明书”。

三、数据库设计

在数据库设计时,首先要根据系统数据流图、数据字典中的有关说明以及业务处理的要求和特点,建立有关文件,如凭证文件、账簿文件、报表文件等。在设计时尽量减少文件数量,合并一些性质相似、处理要求相同的文件,如为每一个一级会计科目设立一个总分类账文件是没有必要的。其次要确定文件及其数据项名称、性质、长度、存取权限等。数据库设计的结果是形成数据库设计说明书。

信息系统要存储和处理大量各种类型的数据,数据库设计的好坏直接影响到整个系统的性能。数据库设计以系统分析阶段定义的文件(数据存储)为主要依据,它与模块设计和代码设计有密切关系。

就会计信息系统中数据库存放的信息分类主要有三种数据库,一是会计凭证和原始凭证数据库;二是账表类数据库,如科目余额库、现金日记账库等;三是代码目录类数据库,如商品代码目录库、职工代码目录库等。

数据库设计分为两个部分：一是逻辑数据库的设计，即根据数据库系统应用环境的特点和用户的应用要求，确定整个数据库的数据结构；二是物理数据库的设计，即确定其物理实现方法、数据存取方法及其他物理实现细节。目前绝大多数情况下，直接选用商用数据库管理系统（主要是关系型的）作为信息系统的支撑软件，无须再进行物理数据库的设计。

四、输入输出设计

输入输出是计算机与用户的接口，输入输出的内容与格式、操作的方便性都是用户最关心的，输入输出设计的好坏直接影响到系统实用性与运行效率。

（一）输入设计

信息系统数据输入一般都采用键盘输入。输入格式，应尽量保持或接近原手工格式、习惯。同时，为了便于用户修改数据，应采用全屏幕编辑等。屏幕应采用菜单驱动方式直观明了、易于操作，但层次不宜过多。如会计信息系统输入的主要数据为会计凭证（包括原始凭证、记账凭证），其中，记账凭证有现金、银行、转账凭证之分，其输入格式可分别设计，也可统一设计。

数据输入是系统的生命线，“输入垃圾，得到垃圾”（garbage in, garbage out），所以必须保证输入信息的正确性，并能满足用户对输出信息的需求。同时，数据输入又是系统的“瓶颈”，应做到输入方法直观、方便、迅速。

1. 输入设计的原则。

- （1）输入量应保持在能满足处理要求的最低限度。
- （2）杜绝重复输入，特别是数据能共享的系统。
- （3）输入数据的汇集和输入操作应尽可能简单易行，从而减少错误的发生。
- （4）输入数据应尽早用其处理所需的形式进行记录，以便减少或避免数据由一种介质转换到另一种介质时可能产生的错误。

2. 输入方式的选择。应根据数据产生的地点、时间、周期、数量及处理要求选择合适的输入方式。主要有：

- （1）键盘与鼠标输入。键盘输入是最常用的方式，还可用鼠标输入作为辅助方式。
- （2）手写输入。用专门的阅读和识别设备将手写的书面信息输入计算机。
- （3）语音输入。通过专门设备与软件将用话筒输入的语音信息转换成文字或数字信息。
- （4）通信下载。通过通信线路将由其他设备或计算机中的数据输入到系统中。
- （5）其他输入。先在穿孔卡片（纸带）、磁带、磁盘、光盘等媒体上记录数据，再集中输入。

3. 输入数据的校验。对输入数据进行校验是保证输入正确性的主要措施。校验方法主要有以下几种：

- （1）重复校验。将同一处理内容重复输入两次，然后进行对比的校验方法。
- （2）视觉校验。一般安排在原始数据转换到介质上时进行。如在终端上键入数据之后，送到计算机处理之前在屏幕上完成校验工作。
- （3）分批汇总校验。按原始单证的类别、发生日期等划分批次，分批汇总校验。

(4) 控制总数校验。对一切数据项的所有数值求和所进行的校验。

(5) 数据类型校验。校验数据是数字型还是字母型等。

(6) 格式校验。也称错位校验。校验记录中各数据项和位置是否构成预先规定的格式。

(7) 逻辑校验。也称合理性校验。检查数据项的值是否合乎逻辑,即根据业务上各种数据的逻辑性,检查是否矛盾。

(8) 界限校验。指某数据项输入的值是否位于预先指定的范围之内。界限校验分上限、下限和范围校验三种。

(9) 记录计数校验。通过计算记录的个数来检查数据记录是否有遗漏和重复。

(10) 平衡校验。校验相互有关的相反数据项之间是否平衡。如会计的借方和贷方。

(11) 匹配校验。业务文件的重要代码与主文件的重要代码核对,如果不匹配则数据错误。例如,开票时输入的商品编码在商品主文件中找不到,输入的商品编码肯定有错。

(12) 代码自身校验。按照代码产生规则进行代码校验。

4. 输入界面设计。大多数输入操作过程是交互式进行的,需要设计一个准确、直观、操作方便并带有信息提示和联机帮助功能的输入界面(格式)。一个好的输入界面可以提高输入的速度和准确性,有利于用户保持较高的工作效率和情绪。

输入设计的结果最终表达成“输入信息设计说明书”。

(二) 输出设计

输出是信息系统的目的,输出信息内容视具体系统而定。如会计信息系统输出内容主要有:日记账、总分类账、明细账、报表、内部管理报表、自动转账凭证和其他有关的处理结果。输出的方式主要包括打印账表、输出文件和屏幕显示等。采用什么样的输出方式要根据输出内容来决定。如对存档数据或批量数据必须能打印输出,一些业务查询则可屏幕输出。输出格式还受输出设备限制,如每行字符数、每页行数、每屏行数、图形功能等。

输出设计可按以下步骤进行:

1. 确定输出内容。从使用者方面要求,包括使用目的或用途、使用频率、份数、机密与安全性等;从具体内容方面要求,包括输出的项目、数据类型、宽度、精度、数据来源及生成算法等。

2. 选择输出方式。信息的用途决定了输出方式,主要输出方式有屏幕显示和打印机打印。屏幕输出方式的优点是实时性强,但输出的信息不能保存。打印机一般用于输出各种报表、发票等。这种方式输出的信息可以长期保存和传递。

3. 设计输出格式。输出格式设计必须考虑到用户的要求和习惯,尽量与现行系统提供数据的形式相一致。通常可采用简单的字符输出、表格输出和图形输出三种形式。

输出设计的结果最终表达成“输出信息设计说明书”。

第五节 信息系统实施

系统实施的基本任务是将系统设计阶段形成的物理模型转化为现实系统。具体地讲,系统实施包括:设备购置与安装、程序设计与调试(由程序员完成)、系统使用说明书编写、人员培训、数据准备和转换(由业务人员完成)。然后进行系统测试,而后投入试运行,如有问题则作修改,直至通过用户验收。其中,程序设计和调试是最主要的工作。

一、程序设计

程序设计是为新系统的每个功能模块编写程序,其主要依据是模块设计说明书。程序设计的经典方法是结构化程序设计方法,核心思想是采用自顶向下逐步求精的方式细化算法流程,强调只用顺序、循环、分支三种基本结构来设计结构良好的程序。要求在编程风格上注意以下几点,以提高程序的可读性与可维护性:

1. 统一文件名和变量名的命名规则。由于信息系统中存在大量的数据文件、程序文件和其他类型文件,存在着大量的变量和参数值,若事先不作统一规范的规定,程序开发过程中或今后使用系统时会出现文件名和变量名的混乱。良好的习惯是统一确定文件和变量名的命名原则,使它们可以直观地反映出文件和变量的类型和含义。

2. 程序注释。在程序中适当地加上注释以方便程序阅读。

3. 程序书写格式。一般采用所谓“缩排法”来写程序,即把同一层次的语句行左端对齐,而下一层的语句则向右边缩进若干格书写,它能体现程序逻辑结构的深度。

4. 公用模块的处理。有些程序模块在系统中多次出现,这些模块可以设计成公用模块,它可以被多次调用,调用时可以转入和传出不同的参数值。公用模块的使用可以有效地减少编程工作量。为此,应事先选用一些公用模块,约定它们的输入、输出参数,选用最合适的程序语言和较有经验的程序员来编制,并要反复优化。一个模块被调用次数越多,它的每一点改进产生的效益就越大。通用查询模块、通用报表生成模块、通用菜单显示模块便是如此。

二、程序调试

程序调试目的在于发现与纠正程序中的错误,可以采用白盒法或黑盒法来测试与分析程序。白盒法通过分析程序的内部逻辑结构来发现错误,主要靠人工来完成。由于工作量大而繁杂,难免出现遗漏与疏忽;黑盒法通过将事先设计好的测试数据输入系统然后分析程序运行结果来发现错误,这是较常用的方法。由于测试数据难以覆盖所有可能出现的程序执行组合,所以此法也不可能找出全部错误,关键是要设计好测试数据集使其覆盖面尽可能的大。

调试工作分为单元调试和系统调试两个层次。

单元调试是对每个程序模块单独进行调试,一般分为书面调试和上机调试两种。书面调

试就是打印出源程序,参照详细设计说明书的要求把程序在纸上“走”一遍(白盒法)。一般说来,只要认真检查就可以发现大部分的语法错误和逻辑错误。上机调试比较容易发现语法错误,因为大多数高级编程语言都具备语法检查功能,而逻辑错误则一般要通过对测试数据及其执行结果的分析才能发现。程序调试一般是先通过书面调试,理清程序结构,排除大的逻辑错误,然后通过上机调试进一步排除语法和逻辑上的细节错误。

系统调试是将计算机信息系统、业务过程、应用操作环境结合起来进行的综合测试,也可以理解为系统的试运行。应尽量在实际的业务环境中进行,尽量利用实际的业务数据。调试通过后,即可采取逐步转换的方式,将老系统的数据、人员、设备、组织结构转换到新系统,开始新系统的运行。

系统运行阶段应做好日常运行管理、监测和审计等方面工作,定期对运行情况做出评价,及时进行系统维护。

复习思考题

1. 什么是软件工程?它的主要思想是什么?
2. 什么是结构化方法?它的基本思想是什么?
3. 结构化程序设计有哪些基本特点?
4. 什么是原型法开发方法?用原型法开发系统一般分为哪几个步骤?
5. 面向对象方法解决了其他系统开发方法存在的什么问题?
6. 什么叫软件生命周期?一般分为哪几个阶段?各阶段有哪些主要任务?
7. 系统分析的任务和主要内容是什么?如何认识系统分析的重要性?
8. 为什么说在系统分析阶段要充分发挥用户的作用?如何发挥用户的作用?
9. 系统设计阶段的任务和主要内容是什么?它与系统分析有什么区别?
10. 系统实施阶段的任务和主要内容是什么?

第五章 电子商务及其应用

第一节 电子商务模式

一、电子商务的内涵

广义地说,电子商务是指利用电子手段进行的商务活动。早在20世纪70年代,电子数据交换(EDI)系统已开始运用于商务活动,它是按统一的报文标准和最少的人工介入,将结构化的数据用诸如专用增值网(VAN)等电子通信手段从一个计算机用户传输到另一个计算机用户,电子数据交换是现代电子商务的雏形。20世纪90年代以来,随着计算机网络、通信技术的迅速发展和日益融合,互联网(Internet)的应用得到了空前的发展。基于互联网的电子数据交换开始出现,利用互联网进行商务活动已逐渐成为世界潮流。

现在人们所说的电子商务,一般是指基于互联网的商务活动。在电子商务中,与商务活动有关的各方,包括供应商、销售商、生产商、顾客,以及银行、税务、审计等社会部门,都要在网络中密切结合起来,在互联网环境下完成各自的商务活动。由于互联网是一个全球性的开放网络,因此,电子商务是不受时空限制的。任何人可以在任何时间、任何地点进行商务活动。

现代企业的电子商务主要以三种网络为基础:

1. 互联网。互联网是一个以TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,传输控制协议/网际协议)为基础连接各个国家、部门、机构等计算机网络的数据通信网和集各种资源为一体的用户网络共享的数据资源网。企业可通过互联网进行市场信息检索、企业信息发布、网上采购、网上支付、网上技术服务等各类商务活动。

2. 企业内联网(Intranet)。企业内联网是指企业应用互联网的技术和标准,如TCP/IP通信协议、WWW技术规范等建立的企业内部信息管理和交换平台。内联网不仅具备信息发布、电子邮件、目录服务、与互联网连接等功能,还可实现企业内部管理信息系统的全部功能。今后企业的管理信息系统、会计信息系统不再是封闭、孤立的系统,都将有机地融合于企

业内联网中,并面向互联网提供全方位服务。

3. 企业外联网(Extranet)。企业外联网是指用企业内联网的技术和标准,把外部特定的交易地点和合作企业连接起来构造的合作网络,它实际上是一个虚拟企业应用平台。由于合作伙伴之间传递的信息既非企业内部信息,又不能有外界介入,因此,外联网的网络环境需要通过建立安全隧道(Tunnel)或虚拟专用网(VPN)实现。在外联网内,企业之间可以开展财务信息共享、电子凭证交换、网上技术服务和支持、员工在线培训等电子商务活动。

需要说明的是,有关电子商务的术语在不同场合中出现过几种不同的提法。被广泛接受的有两个提法:一个是Electronic Business,最早由IBM公司创立和推广,其定义是买卖双方、厂商和合作伙伴在互联网、内联网、外联网环境下的商务活动。另一个提法是Electronic Commerce,自克林顿政府于1997年7月1日发布《全球电子商务纲要》(A Framework for Global Electronic Commerce)以来,几乎所有的国际组织(如WTO、APEC、OECD等)和各国政府的电子商务政策文件都使用这一术语。其实它们之间的内涵没有本质的区别,尽管现在仍有不少的论著试图解释它们之间的区别,但在实际使用中,两个术语已经混用。本书讨论的所有问题均是以所有基于计算机互联网络的商务活动作为其环境基础的。

二、电子商务的竞争优势

世界经济正朝着更加开放、竞争的方向发展,企业必须调整自己的产业结构、经营方式、管理模式,才能不断提高自身的竞争力。电子商务是对传统商业模式的重大变革,它能提供比传统商业更为广泛、全面的服务,包括网上宣传、网上交易、网上支付、网上技术支持、网上服务等,可适用于任何行业,从制造业到零售业、银行金融业、运输业、建筑业、出版娱乐业,以及海关、税务等政府部门。开展电子商务已成为企业建立未来发展战略优势的必由之路。电子商务为企业带来的竞争优势主要表现在以下几个方面:

1. 降低交易成本。企业通过自己的网站进行产品宣传、产品展示,利用网络开展客户支持服务、产品售后服务等,可以大大降低企业产品的销售成本和维护成本。同样,对采购一方来说,通过网上采购可大大节省采购时间、减少劳动力。尤其值得一提的是电子商务为广大的中小企业提供了高效低成本的商业机会。在互联网之前,只有少数大公司通过自己建立的商业增值网进行相互间的电子数据交换,实现电子采购。现在所有中小企业甚至个人都可通过低廉的互联网络,足不出户地开展网上交易。

2. 减少库存水平。既要满足生产或销售的需要,又要尽可能少地减少库存资金占用,一直是企业经营管理的重要内容。企业传统的做法是根据对销售量的预测,确定一个合理的商品库存,或根据企业的生产计划和原材料供应情况,确定一个合理的材料库存进行控制管理。但由于缺少有效的信息手段在企业内各部门(如营销、生产、采购等)之间,以及企业与供应商、销售商之间进行协调,出现库存积压或库存短缺是不可避免的。在电子商务环境下,企业通过内联网,以及与合作伙伴之间的外联网,实现了信息流、物流、控制流的统一,零库存的梦想成为现实。

3. 减轻对基础设施的依赖。传统企业必须要有相应的实物基础设施支持,如店铺、仓

库、银行营业网点等。在电子商务环境中,网上商店并没有店铺,但人们可以在任何地方上网,选购网站上提供的商品;网上银行也没有任何分支机构,但人们可以在任何地方通过网络办理金融业务。另外,网上营销对仓库的依赖也不直接。企业甚至可以不持有库存,直接通过生产商直销。尤其是对数字产品,如计算机软件、娱乐产品、报纸杂志等,本身可以实现网上在线交付。从产品的研制、订货、付款、交付到技术培训等都可以在网上在线实现。

4. 缩短生产周期。按照传统的生产程序,一个产品从概念、设计,到最后投入规模生产,要经过企业内外许多部门,由于信息交流和组织上的障碍,这个周期需要经历较长的时间。在电子商务环境下,计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制作(CAM)、计算机辅助工程(CAE)将和互联网、企业内联网、外联网结合,产品从概念、设计到生产,以及相应的设计师、工程师、供应商、制造商、销售商等都可通过企业内外网络协同工作,大大缩短了产品的生产周期。甚至可以做到根据个别顾客的特殊需要,自动设计、自动调整生产线进行专门生产。也即工业时代的大批量生产模式将发展到网络时代的敏捷生产模式。

5. 增加商业机会。互联网是全球开放系统,因此,电子商务不受时间和地点的限制。任何一家网上在线式商店都是全天24小时,一年365天经营的。如果把一年一度的商品交易会(如广交会)搬上网站,从某种意义上讲就成了永不闭幕的交易会。另一方面,在传统经济环境下,中小企业由于销售渠道和网点有限,在商业机会上是无法跟大企业竞争的。而在互联网上,不分企业大小,被访问的机会是相同的。因此,无论是从经营的时间上还是从经营的地域范围上看,电子商务给企业带来的商业机会是传统商业无法比拟的。

三、电子商务模式

按交易对象分类,电子商务可分为企业对消费者、企业对企业、企业对行政机构、消费者对行政机构,以及综合的电子商社等几种运行模式。

(一) 企业对消费者的电子商务

企业对消费者(Business to Consumer B to C)的电子商务指的是企业与消费者之间利用互联网进行的商务活动。消费者主要是通过互联网提供的搜索浏览功能和多媒体界面在网上查找适合自己的产品。从技术角度看,企业对消费者的电子商务并不要求双方使用统一标准的单据传输,在线零售和支付行为只涉及信用卡、电子货币等技术领域。因此,随着社会信息化程度的不断提高,个人上网人数的不断增多,企业对消费者的电子商务将会迅速得到发展。

企业对消费者的电子商务主要属于网上在线式销售。具体又可分为数字产品在线销售与实物产品在线销售两大类业务模式。

1. 数字产品电子商务模式。这里所说的数字产品,是指信息、计算机软件、视听娱乐产品等可数字化表示并可用计算机网络传输的产品或劳务。在数字经济时代,这些产品(劳务)可不必再通过实物载体形式提供,而可在线通过计算机网络传送给消费者。目前在互联网上数字产品电子商务主要表现为以下三种业务模式:

(1) 网上订阅模式。企业通过向消费者提供报纸、杂志、影视、娱乐节目的网上订阅或网

上信息浏览和下载服务,并收取一定费用的电子商务模式。如在线服务商向自己的特定客户群体提供在线信息服务,在线出版商通过网络向客户提供电子出版物,专业服务商通过网络向消费者提供旅游、住宿等专业服务,网上专业数据库通过网络向专业人员提供专业信息资料,在线娱乐商通过网络向消费者提供游戏娱乐节目等等。由于社会信息化程度还需要进一步提高,网上支付尚待完善,尤其是许多网上信息消费者基本上可从其他途径免费取得。因此,目前除少数专业信息服务、定向技术支持的网站外,大多数网站收取的订阅费还远远赶不上广告收入。

(2) 广告支持模式。企业免费向消费者提供在线服务,而企业靠其他客户的网上广告收入支持经营活动的电子商务模式,如著名的Yahoo等在线搜索服务网站主要靠广告收入支持经营活动。这是目前为止最成功的电子商务模式之一。越是知名的网站,被访问的人数就越多,广告业务来源就越丰富,收费也越高。

(3) 网上赠与模式。即企业通过全球网络的优势,向用户免费赠送一定信息产品,借此扩大知名度和市场份额,从而达到扩大销售的电子商务模式。电脑软件公司和报纸杂志出版商常采用此类模式。软件公司是采取赠与模式最典型的行业。当新产品推出时,先通过网络免费赠送,允许客户免费试用。一定期限后,客户或购买,或通过交注册费等形式取得软件的进一步使用权。也有一些大公司采用免费赠送形式来挤垮竞争对手。最著名的例子是微软公司免费赠送IE浏览器等网络产品,并由此引发了美国反垄断法庭的致命指控。出版商也常采用免费赠与模式,即先赠送一定时期,再办理正式付费订阅。

2. 实物产品电子商务模式。这是一种产品或劳务的成交在互联网上完成,产品的交付或劳务的提供通过传统商务方式完成的电子商务模式。如世界上最著名的电子商务网站公司亚马逊(Amazon.com),其业务范围已从原来的出售图书扩展到音像制品、软件、各种日用消费品等多个领域,实际上是一个开放的网上百货商店。

与传统店铺销售模式比较,网上实物销售具有可将业务伸展到世界各地,可减少现场服务的雇员数量,可减少商品对基础设施(商场、柜台)的依赖等优势。当然,与企业之间的大批量销售相比,网上零售方式也存在着上网费、实物运费相对较高的现实问题,这在一定程度上限制了网上实物销售的范围(包括地域、商品、商家、客户等方面)。因此,网上商店要代替传统实物市场购物模式,还有待社会信息化程度的进一步提高和商务模式的进一步完善。

我国企业对消费者电子商务模式发展非常迅速。有专业提供信息服务的网站,有实行网上软件赠送与在线股市信息传递的网站。但大多数网上商店经营实物产品电子商务,这些网站基本上集中在沿海经济发达地区的中心城市。当然,由于我国的信息化程度还不高,支付安全、快速配送、售后服务尚待完善。总体上讲,我国的电子商务目前还处于经过粗放发展后的优胜劣汰阶段,电子商务在我国尚需不断发展和完善。

(二) 企业对企业的电子商务

企业对企业(Business to Business:B to B)的电子商务指的是企业之间利用互联网进行的商务活动,它是电子商务的主流,电子商务在传统企业中的应用更多的是这种形式。如工商企业利用计算机网络向它的供应商进行采购,或利用计算机网络付款。企业之间的电子

商务主要依靠电子数据交换技术,即按照贸易双方协议,对具有一定结构的标准贸易信息,通过数据通讯网络,在参与贸易的各计算机间进行无纸化传输和自动处理。电子数据交换技术的使用已有近30年的历史,由于其必须通过贸易双方预先约定的协议(包括通讯协议、报文格式、报文内容等)来完成。而不同行业、不同地区实施电子数据交换所采用的标准和协议是不同的。因此,传统的电子数据交换主要在大公司内部或行业协会内部使用,彼此之间处于封闭状态。基于互联网的电子数据交换是开放式的和交互式的系统,它使用公共标准,实现了跨时域、跨商域、跨数据类型、具备互操作性的电子数据交换。企业对企业电子商务具体包括以下业务模式:

1. 在线商店模式。企业在互联网上开设虚拟商店,发布网上在线产品目录,宣传所展示的产品或劳务,供客户在网上在线查询,进而提供网上交易的电子商务方式。这种模式与上述企业对消费者实物产品电子商务模式类似,只是交易量更大(一般为成批交易)、交易内容更专业、配送系统实现社会化。

2. 中介模式。即通过中介机构在网上将供应商和采购商联系在一起,中介机构则通过向客户提供会员资格收取月租费或按交易记录收取交易费。

中介模式往往跟传统商务活动中的商品交易会或专业市场相对应,目前我国发展迅速。比较著名的网站有外经贸部主办开通的中国商品交易市场(www.chinamarket.com.cn),它于1998年7月开通,以其具有政府权威性、全球开放性、强大的集体营销力,被誉为“永不闭幕的广交会”。同时,在全国各地也涌现了一批由企业开办的行业网站。仅在浙江地区,比较著名的行业网站有:中国化工网(www.chennet.com.cn)、中国化纤信息网(www.ccf.com.cn)、中国包装网(www.chinapacknet.com)、中国医药网(www.chinapharmnet.com)、中国纺织网(www.tnc.com.cn)、中国水泥网(www.zjcninfo.net)等。这些网站以免费服务打开市场,通过广告、网页制作以及收费会员制实现盈利,并依靠自有资金实现滚动发展。

(三) 电子商社模式

电子商社(E-Business Community)是一种得益于数字技术的虚拟化新型商业组织,这一概念首先由美国科技聚合联盟公司在其研究成果《数字经济蓝图》中提出。电子商社是一种虚拟企业,在电子商社中,互联企业通过互联网、企业外联网、企业内联网和确保安全的虚拟专用网等网络手段和企业运作规则把不同地区不同企业的资源迅速组合成超越空间约束的统一经营实体,以最快速度推出高质量、低成本的产品和服务。电子商社可以运作制造、营销、设计、财务等完整功能,但企业内部不一定有执行这些功能的机构。电子商社的组织结构属于分布式网络化的“化学分子型”结构,当企业间目标和利益不一致时,即解散现有虚拟组织,重新组织新的虚拟企业。一个企业也可以同时属于两个竞争性的电子商社的成员。

电子商社是企业对企业电子商务发展的高级阶段。在上文讨论的企业对企业电子商务中,主要实现三个功能:一是公司营销功能,即通过电子邮件等手段辅助公司采购和销售活动;二是卖方解决方案功能,即生产供应商提供基于销售的门户网站,众多的买方可以到卖方的站点上进行网络采购;三是买方解决方案功能,即采购商开始建立自己的采购站点,为众多的供应商提供网上供货的机会。

而电子商社是电子化大市场的解决方案,它为买方和卖方提供了一个快速寻找机会、快速匹配业务和快速交易的电子商务社区。供需双方能够快速建立联系,从而使订购和销售能够快速履行。由于所有的商家都能得到相同质量的服务,并遵照工业标准的协议进行交易处理,商家之间的信息沟通更加便利。而且,加入的商家越多,信息沟通越有效。

在电子商社内,企业之间要实现自动采购、自动定单履行和物流、资金流的自动信息交换,每个企业必须建立功能完善的内联网。以生产型制造企业为例,应建立包括基于网络的会计信息系统、企业资源计划(ERP)系统、供应链管理(SCM)系统、客户关系管理(CRM)系统等信息系统支撑生产运营。

(四) 企业、消费者对行政机构的电子商务

1. 企业对行政机构的电子商务。企业对行政机构(Business to Administrations: B to A)的电子商务指的是企业与政府机构之间利用互联网进行的商务活动。如政府采购通过网上竞价方式进行招标,企业则在网上投标。政府也可以通过电子商务方式实施对企业行政事务的管理,如发放出口许可证、办理出口退税、电子报关、会计报表统计等业务活动。

2. 消费者对行政机构的电子商务。消费者对行政机构(Consumer to Administrations: C to A)的电子商务指的是政府机构对个人的电子商务活动。随着企业、个人网上活动的日益普及,政府对社会的服务也将实现电子化。如个人对税务机关的报税行为,政府部门对个人提供的社会服务(如社会福利金的支付)等,将来都会在网上进行。

第二节 电子数据及其法律承认

一、无纸化交易与会计无纸化

1. 无纸化交易的技术基础。我们现在讨论的无纸化交易是基于互联网的电子商务环境,是以社会信息化和电子商务法律环境为背景的,这也是会计无纸化的客观环境。而局部的无纸化交易早在20世纪70年代初就已出现,这就是被称之为电子商务雏形的电子数据交换(EDI)技术。

电子数据交换是将商业事务处理数据按照一个公认的标准,形成结构化的事务处理报文数据格式,通过电子方式在计算机系统之间进行传输。因此,企业间开展电子数据交换除了自身必须应用计算机系统外,还必须同时具备两个条件:通信网络和数据标准。

(1) 电子数据交换的网络环境。通信网络是实施电子数据交换不可缺少的工具。在互联网出现之前,企业内的数据交换主要是在商用增值网(Value-Added Network: VAN)上进行的。增值网供应商提供的四种主要业务是私人业务、综合业务、不拒绝业务和验证业务。私人业务是指增值网保证信息只能由指定的接收者阅读,他人无法看到;综合业务是指如果没有人看信息,则信息从发送端到接收端的过程中不发生变化;不拒绝业务是指发送端不能拒发,接收端不能拒收,并通过旁听跟踪来实现;验证业务则是用来保证信息从指定的发送端

发送,通过增值网实施数据传输,安全可靠,传输效率高。企业间业务往来中的格式化数据都可通过增值网传输,包括采购进货单、退货单、发货单、报价单、托运单、对账单、单价单、缺货通知单、付款明细表等。另外,还可在海关申报、电子对账、电子转账、保险等事务处理中传输格式化单据。

当然,增值网在涉及广告、产品浏览、文本和图像服务等方面的功能非常有限。尤其在早期,由于标准不统一,贸易伙伴必须统一使用同一个增值网。因此,增值网一般是在较稳定的客户之间,以及企业与海关等社会机构之间应用。随着互联网的出现,基于互联网的专用虚拟网(Virtual Private Network:VPN)开始进入电子数据交换领域。虚拟专用网是一个在公用分组交换网基础上建立起来的一个加密专用网,每个贸易伙伴在网上被分配一个特定的网络地址(信箱),当一方发送时,只需将报文发送到网中的信箱地址即可,不必像增值网那样直接与对方接通后才能发送。接收方也随时可在自己的信箱中取出自己的报文。

另外,还可通过互联网的电子邮件功能实现电子数据交换业务,尽管其安全性没有虚拟专用网高,但以其操作简单、费用低廉、覆盖面广,尤其得到中小企业的欢迎。

(2) 电子数据交换的标准。开展电子数据交换的关键是标准化问题,包括数据格式标准化和报文标准。由于不同行业、不同企业都是根据自己的业务特点设计数据库结构,当需要发送电子数据交换文件时,需要通过软件提取数据库中的数据,并自动将其翻译成统一的标准格式才能传输和被对方接收。因此,标准化工作是实现电子数据交换互通互联的前提和基础。纵观电子数据交换标准的发展过程,大致经历了三个发展阶段:

第一阶段是行业标准阶段。即一个行业为了适应贸易处理的需要,建立一个包含所有该行业企业所需要的数字字段的行业格式标准。美国的运输业、银行业、保险业、汽车工业等在20世纪70年代都制定了各自的行业标准。

第二阶段是国家标准阶段。多行业标准的共存限制了电子数据交换的发展。于是欧美各国先后开始制定电子数据交换的国家标准。如美国标准协会于1978年制定了一个称为X12的电子数据交换标准。

第三阶段是国际标准阶段。为了推进国际贸易的发展,必须建立高效的全球贸易环境。联合国于1987年主持制定了有关行政、商业及交通运输业等行业部门的电子数据交换标准,即国际标准UN/EDIFACT(UN/EDI For Administration Commerce and Transportation)。该标准包括一套国际协定标准、手册和结构化数据的电子交换指南。

电子数据交换标准主要有以下四项:

一是网络通信标准。即选择何种通信网络协议作为建立电子数据交换的支持系统。目前国际上主要采用MHS(X.400)作为通信网络协议。

二是处理标准。主要确定电子数据交换数据报文的公共元素处理标准,它与企业的数据库及信息系统有关。

三是联系标准。主要解决企业信息系统和数据库与电子数据交换系统的接口联系问题。

四是报文标准。解决各类报文类型格式、数据元素编码、字符集、语法规则及报表设计语言。它是电子数据交换技术的核心。

2. 会计无纸化的条件。磁(光)介质的发明与电子数据交换技术的应用并没有立即带来会计的无纸化。尽管计算机在商业中的应用已近50年了,但在会计实务中,纸介质的会计信息载体仍占主导地位,即使在电子化会计系统内部,人们仍习惯于把机内记账凭证、账簿和报表定期打印输出,并按手工规则由有关责任人盖章确认。在实行会计电算化时没有同时实现会计的无纸化是有其主客观原因的,也就是说,要实现会计的无纸化,需要具备一定的条件,主要包括:

(1) 观念的转变。在大多数人的观念里,纸介质的凭证、账簿、报表,从某种意义上讲就代表着会计。它们摸得着看得见,给人实在感和安全感。再加上会计信息在正确可靠性上的特殊要求,使得人们在面临不确定性的创新选择时,更愿采取按部就班的策略。这种观念上的障碍不仅存在于企业会计人员中,也包括政府主管部门以及银行、税务、事务所等社会部门。在我国,开展会计电算化工作20年以来,不仅要求凭证、账簿、报表要定期打印输出,并按手工要求生成与管理,而且首先要对会计软件及其替代手工记账实行严格的审批制度,这种政策一直延续到现在才有所放宽。

(2) 社会信息化程度的提高。无论是交易无纸化、会计无纸化,或是社会经济生活其他方面的无纸化,都是建立在社会信息化基础上的。如今年上市公司会计年报开始网上发布,但它要取代传统的报纸,必须有赖于社会信息化程度的提高。当社会大众(不仅是计算机专业人员)通过办公室电脑、家庭电脑,甚至旅行中的手提电脑随时都可上网快速查阅所需信息时,人们的观念自然改变,无纸化自然水到渠成。会计信息系统是跟周围环境广泛联系的系统,要实现会计的无纸化,首先要在社会范围内实现会计信息收集的无纸化、会计信息传递的无纸化、会计信息使用的无纸化。而要做到这一点的前提条件是社会信息化程度的不断提高。

(3) 无纸化交易的法律规范。会计无纸化包括会计凭证无纸化、会计账簿无纸化、会计报表无纸化。其中,会计凭证的无纸化主要是由外部环境决定的。对会计信息系统来说,原始凭证是会计信息资料中最重要的部分。而社会的无纸化交易会影响企业原始会计凭证的获取和确认。所谓无纸化交易,通俗地说,指的是没有原始凭证原件的交易,企业要获取原始凭证只有通过自己的计算机系统自行打印交易记录资料,而不是从对方获取原件。所以,从这个意义上讲,无纸化会计最本质的不是指表面上的无纸化环境,而是指无纸介质原件资料的会计处理。由于原始会计资料是会计数据处理的基础,能否进行无原件会计凭证的会计处理首先不取决于企业自身,而是需要有相应的法律环境的支持。因此,无纸化交易不仅是建立在社会信息化基础上,同时也是建立在相应法律规范环境之上的。

二、电子数据及其证据效力

1. 电子数据的特征。电子数据包括电子合同及在电子商务活动中流转的电子单据。根据联合国《电子商务示范法》对电子数据(其称之为“数据电文”)的定义:“数据电文系指经由电子手段、光学手段或类似手段生成、储存或传递的信息,这些手段包括但不限于电子数据交换(EDI)、电子邮件、电报、电传或传真。”电子数据无论从其生成、存贮、传递、签字确认、

修改都与传统的书面数据存在很大区别。传统的书面数据,包括书面合同和各种书面单据,都以其有形的纸张和自然文字表达出来,具有相对稳定的格式。书面数据常以一式几联的形式产生,便于业务相关方各执一联(都属原件,与电子复印件不一样)。书面数据确认的重要手段是当事人亲笔签字。尽管电报、电传和传真在某些方面改变了传统书面数据的产生方法,但其形成的书面证据经过有关人员的签字后,在某些场合下仍可作为传统的书面数据使用。在各国的法律中,书面资料都是作为证明经济事项的主要证据。

电子商务不是以原始纸张作为记录的凭证,而是将数据记录在计算机系统磁(光)性信息载体上的,电子数据极大地改变了传统书面数据的生成方式和存在方式,由于其不同于书面数据的特征,也改变了法律对其证据效力的规定。

电子数据具有以下特征:

(1) 无形性。电子数据实质上是计算机存贮介质中的一组电子信息,是无形物。电子数据的生成,包括人工输入或通过计算机软件生成(如通过电子数据交换软件将数据库记录转换成电子数据交换标准格式文件)必须借助一定的计算机设备才能完成,而不像纸介质那样由人直接书写或打印完成,电子数据的阅读也必须借助一定的计算机设备从存贮器中调阅。电子数据的传输也是通过由通信网络设备以信息流形式完成。除非特别需要,保存一般也采用磁介质形式而不是书面打印形式。

(2) 不稳定性。传统的书面数据一旦形成,其形态和内容不再发生变化,除非遭受不可抗拒的灾害事故,在会计档案保管期限内其有形物质及其内容的稳定性是有保障的。电子数据及其载体除遭受不可抗拒的灾害事故易损坏外,几乎还时刻面临着设备故障、通信线路故障、误操作故障(这跟书面情况下的笔误不同,计算机系统误操作很可能导致全部数据的丢失、混乱等后果),以及黑客攻击、计算机病毒感染等方面的威胁。

(3) 易改动性。传统书面数据一旦生成,具有不可改动性。如有改动也容易留下修改痕迹。对部分允许修改的会计资料,会计法规也严格规定了对书面资料进行修改的方法、要求,如采用画线法,并留下修改人签字等。电子数据是以磁(光)性介质作为信息载体的,对其进行增加、删除、修改不可能在磁(光)介质上留下痕迹。

(4) 技术性。电子数据的生成、确认、传递、贮存,以及为了保证它的可靠性、安全性、完整性和可验证性等,都是建立在一系列的高技术之上的。并且,为了对付不断翻新的信息舞弊和犯罪手段,电子数据的安全技术也需要不断进步。

从某种意义上讲,上述问题的存在也阻碍了会计无纸化的发展。如果电子数据的可靠性、机密性、完整性、可验证性得不到确实的保障,那么开展电子商务,进行无纸化交易也是不可能的。即使采取了现代化的网络通信手段,人们仍离不开纸介质的凭证,就像使用电传、传真一样。

2. 电子数据的安全要素。互联网系统是一个开放的系统,时刻面临着来自企业内外的各种风险,因此,安全问题始终是电子商务的核心问题。电子商务安全的核心是保证电子数据的安全,包括企业信息系统内数据库记录的安全性,数据传输的机密性、完整性与可靠性等。在有关的电子商务安全国际标准中,包括安全电子交易规范(SET)、安全套接层协议

(SSL)、安全交易技术协议(STT)、联合国电子数据交换标准(UN/EDIFACT)等都对电子数据的可靠性、机密性、完整性和不可抵赖性做出了技术规定。

(1) 可靠性。在无纸化交易中,电子数据代替了有形纸张。因此,保证电子数据的安全可靠性是有效开展电子商务的前提。影响电子数据可靠性的环境因素很多,如网络故障、硬件故障、软件故障、操作失误,以及计算机病毒感染等。企业首先要加强内部管理和控制,建立完善的内部控制体系,包括安全操作管理、数据备份恢复管理等。另外,还需要通过技术手段加强对系统环境及其处理的实时监控。

(2) 机密性。电子商务是在一个开放的互联网上进行的商务活动,保证网上电子数据传输的安全性,防止丢失、被窃听、被截取,保护商业机密是开展电子商务的重要保证。在互联网环境下,为了保证电子数据传输的机密性,一般要建立虚拟专用网(VPN)进行数据交换,并对数据进行加密处理。在电子商务安全的国际协议中,也规定了不少数据加密技术。如对称加密体制下的DES算法,非对称加密体制下的RSA算法等。

(3) 完整性。计算机系统进行数据处理、传输和存贮过程中,由于设备和线路故障、断电、操作失误甚至病毒感染都有可能产生数据的完整性问题。如正在生成数据文件时突然中断,正在传输文件时突然中断等。在过去较低档的计算机系统和数据库管理系统中对此类问题是无能为力的,只能事后采取检查补救措施。显然,数据完整性问题不仅对企业信息系统内部的数据库体系构成威胁,也威胁贸易各方电子商务的正常开展。因此,开展电子商务必须从技术和管理上解决电子数据的完整性问题。

首先要解决数据传输的完整性。网络传输协议要具有差错纠正、自动检查和处理数据完整性的功能。包括按规定的语法规则对电子数据进行完整性扫描检查,对不合乎规定的电子数据要自动进行重新处理。在前面介绍的电子商务安全国际标准中都有专门的保证信息完整性的技术措施。

其次要保证数据存贮的完整性。电子数据不仅是电子商务活动的重要凭据,也是交易活动结束后会计处理活动的重要凭据。在整个会计处理周期(一年)内,会计人员、企业内外的审计人员,经常要调用存贮介质上的电子数据。根据会计档案保管制度的规定,在一个会计周期结束后,电子数据仍要保存相当一段时期,以供日后备查。企业要根据电子数据不稳定性、易改动性的特点,通过技术和管理措施确保电子数据存贮的安全性和完整性。

(4) 不可抵赖性。贸易各方一旦签署协议,就不能单方面撤销,即不可抵赖性,这是保证交易正常开展的重要条件。在传统的书面数据中,包括贸易书面合同、贸易单据等,一般是通过责任人的手写签名、盖章等方式来明确各人的法律责任和义务的。在电子商务的无纸化交易环境下,传统的手写签名和盖章已不可能,接收方为了证实所接受到的数据是原发方发出的,并且在收到数据后不能抵赖,而原发方也可以证实只有指定的接收方才能接收,电子数据一旦发送即不能抵赖,则必须要对电子数据提供具有签名或盖章效力的标识。就像人工签名和盖章是书面内容的组成部分一样,对电子数据的签名或盖章也是其组成内容之一。因此,也必须通过电子方式完成,这就是数字签名技术。

电子数据要真正成为具有法律效力的业务证据在电子商务活动中被广泛地接受,上述

四要素是缺一不可的。要实现上述四要素,一要依靠不断创新的信息技术安全产品,二要建立法律保护的社会环境,三是电子商务用户要建立完善的内部管理和控制体系,这也是电子商务健康发展的条件。

3. 电子数据的数字签名技术。在传统的经济活动中,所有交易单据,包括汇票、本票、支票等结算单据,必须经出票人亲笔签名或盖章后才能生效。也就是说,签名是合法凭据必不可少的组成内容。在电子商务环境下,电子数据也必须经过签名后才能生效,这就是数字签名。

数字签名实际上是电子数据文件中一组用二进制数0、1表示的字符串。它是通过加密技术,在发送方和接收方之间经过加密、解密转换实现的。基本原理是:报文发送方用散列算法从报文中生成一个固定长度的报文摘要(散列值),然后用私有密钥对报文摘要进行加密形成发送方数字签名并发送,接收方用同样的散列算法计算原报文的报文摘要,再用公用密钥对附加的数字签名进行解密,如果两个报文摘要相同,就确认该报文是数字签名发送方的。

数字签名可以实现以下功能:一是接收方能够核实发送方对报文签名的真实性;二是发送方事后无法抵赖对报文的签名;三是接收方无法伪造对报文的签名。也只有同时具备以上三条,数字签名的有效性、可靠性才能保证,并且比纸介质的人工签名更具有真实性。

与数字签名技术相关的数字凭证技术同样具有数字签名的作用。数字凭证又称数字证书,是用电子手段来证实一个用户的身份和对网络资源的访问权限。数字凭证也是一个数字文件,内容包括持有人姓名与地址,公开密钥,证书序号与有效期,发证单位的数字签名等。当接收者收到一份经过数字签名的报文时,可以通过验证签发者的数字凭证来确认发送者的身份。在网上的电子交易中,首先可通过出示各自的数字凭证(就像出示身份证一样),以相互证实对方的真实身份。数字凭证一般由被称为认证中心的权威机构发放与管理。

4. 电子数据的法律承认。完善的技术是电子数据普及使用的基础。但电子数据要得到社会的认可,首先要取得法律上的承认,使其具有法律效力。由于电子商务是没有国界的,因此,有关电子商务的法律需要考虑全球普遍性。建立电子商务的法律环境已受到各国的重视。联合国国际贸易法委员会在1996年的第29届年会上通过的《电子商务示范法》为各国电子商务立法提供了范本。我国于1999年3月15日在九届人大二次会议上通过了新的《合同法》,也第一次承认了电子商务合同在我国的法律地位。尽管世界各国的电子商务立法尚在不断完善之中,也不断有新的问题需要解决,如消费者权益保护、知识产权保护等,但开展电子商务的基本法律框架已在全球范围内构建。下面,仅介绍与电子数据直接有关的几个方面。

(1) 关于电子数据的书面形式。“书面形式”这一概念在各国的极大部分法律中被广泛采用,包括民法、合同法、票据法、海关法、仲裁法等等。电子商务环境下的电子数据已不同于任何传统意义上的书面形式。是取消书面形式的提法还是扩大书面形式的定义,是电子商务立法中面临的问题。根据功能等同法(Function-Equivalent Approach)原理,把符合书面形式功能的东西视同书面形式,是目前普遍采用的做法。

联合国《电子商务示范法》第6条规定:“如法律必须要求采用书面形式,则假若一项数据

电文所含信息可以调取以备日后查用,即满足该项要求。”我国新的《合同法》也将传统的书面合同形式扩大到数据电文形式。第11条规定:“书面形式是指合同书、信件以及数据电文(包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件)等可以有形地表现所载内容的形式。”也就是说,不管合同采用什么载体,只要可以有形地表现所载内容,即视为符合法律对“书面”的要求。

(2) 关于电子数据的“原件”问题。在许多国家的法律中,涉及证据时都要求提供原件。原件具有独一无二的特征,会计上的原始凭证一般都要求是原件。电子商务环境下的电子数据是记录在计算机内的一串字符,传送给接收方的也是一串字符,不可能具备独一无二的特征。从某种意义上讲,电子数据不存在“原件”问题。因此,法律需要对此做出相应的规定。

《电子商务示范法》第8条对传统法律范围对于“原件”的要求做出了适宜于电子数据的调整,规定:“如法律要求信息须以其原始形式展现或留存,倘若情况如下,则一项数据电文即满足了该项的要求:(a)有办法可靠地保证自信息首次以其最终形式生成,作为一项数据电文或充当其他用途之时起,该信息保持了其完整性;(b)如要求将信息展现,可将该信息展示给观看信息的人。”在具体评估一项数据电文的证据力时,只要能证实生成、储存或传递该数据电文的办法的可靠性,保护信息完整性办法的可靠性,鉴别发端人身份办法的可靠性,则应给予数据电文应有的证据力。《电子商务示范法》的这些规定实际上也是运用了功能等同法原理重新定义了“原件”的概念,即扩展了它的内涵。

(3) 关于电子数据生效的时间与地点问题。电子数据(尤其是电子合同)的生效时间和地点在电子商务活动中具有重要法律意义。在传统的商务环境中,不同国家的法律对此有不同的规定。如英美法系国家采取“发出生效规则”,大陆法系国家则采取“到达生效规则”。由于电子数据可在任何时间、任何地点发送,具有较大的不确定性。因此,到达生效规则更适合于电子商务活动。

为了避免在未来的电子商务交易中产生贸易纠纷,联合国《电子商务示范法》第15条详细规定了收到和发出数据电文的时间和地点。

“除非发端人与收件人另有协议,数据电文的收到时间按下述办法确定:

a. 如收件人为接收数据电文而指定了某一信息系统:

(a) 以数据电文进入该指定信息系统的时间为收到时间;

(b) 如数据电文发给了收件人的一个信息系统但不是指定的信息系统,则以收件人检索到该数据电文的时间为收到时间。

b. 收件人并未指定某一信息系统,则以数据电文进入收件人的任一信息系统的时间为收到时间。

除非发端人与收件人另有协议,数据电文应以发端人设有营业地的地点视为其发出的地点,而以收件人设有营业地的地点视为其收到地点。就本款的目的而言:

a. 如发端人或收件人有一个以上的营业地,应以对基础交易具有最密切关系的营业地为准,又如果并无任何基础交易,则以其主要的营业地为准;

b. 如发端人或收件人没有营业地,则以其惯常居住地为准。”

我国新《合同法》也作了相应规定：“采用数据电文形式订立合同，收件人指定特定系统接收数据电文的，该数据电文进入该特定系统的时间，视为到达时间；未指定特定系统的，该数据电文进入收件人的任何系统的首次时间，视为到达时间。”同时还规定：“采用数据电文形式订立合同的，收件人的主要营业地为合同成立的地点；没有主营业地的，其经常居住地为合同成立的地点。”

(4) 电子数据的签字确认问题。签名是交易合同和单据生效的必备条件。传统的书面签字是指某具体人在交易合同和单据上亲笔写上自己的姓名或所代表的单位名以示确认，并开始承担相应责任。传统的签字方法在电子数据文件上是不可能的。数字签名、数字凭证、电子认证等技术方法就是用来确认电子数据的真实性及发送身份的。联合国《电子商务示范法》第7条规定：如果数据电文的发端人使用了一种方法，可以鉴定该人的身份和对数据电文内容的认可；并且从各种情况来看，包括根据任何相关协议，所用方法是可靠的，对生成和传递的数据电文的目的来说也是适当的，则认为该数据电文满足了签字确认的要求。

目前美国、新加坡等少数国家已解决了电子数据的法律地位问题，允许数字签名在合同中取代手写签名的地位，允许人们完全通过互联网来开设银行账户、购买汽车和从事其他合法的商务交易，允许企业在获得消费者同意的前提下，以电子数据方式向消费者发送保证书、通知和其他必需的文件。

三、电子会计数据的生成与管理

上一节讨论的尽管是一般电子数据问题，但这些在电子商务活动中发生的电子数据几乎都属于会计上原始凭证的范畴。在会计无纸化中，原始凭证的无纸化是最核心，最具技术性、法律性、风险性的一个环节。原始凭证无纸化的实现，为记账凭证、账簿、会计报表的无纸化扫清了所有观念上和技术上的障碍。因为从常理上讲，原始凭证都可以用无纸化的电子数据代替，没有理由再对据此产生的会计账簿、会计报表的表现形式作任何法规上的限制，除非使用者有特殊的要求。

(一) 原始电子数据的生成与管理

在传统的会计信息系统中，原始凭证主要表现为在经济业务活动过程中产生的纸质原始单据，经过经办人员签字后作为正式原始会计凭证进入会计信息系统。会计人员按照会计制度的有关规定确认审核后，据此填制记账凭证。至此，作为会计信息系统的输入数据正式产生。

在无纸化交易环境下，原始会计凭证表现为电子数据形式，附有发送方数字签名、数字凭证的电子数据在交易活动发生时被直接送入接收方的计算机信息系统。接收方业务经办人员首先要对电子数据进行审核，包括对电子数据报文内容、数字签名、身份认证的审核，对有些反映一系列业务链的电子数据，则要顺序审核对应的数字签名链。经办人员审核签字（数字签名）后作为正式业务数据转入会计信息系统。经过会计人员审核确认后由计算机系统自动生成电子记账凭证。

无纸化交易环境下原始电子数据的产生示意图如图5—1所示。

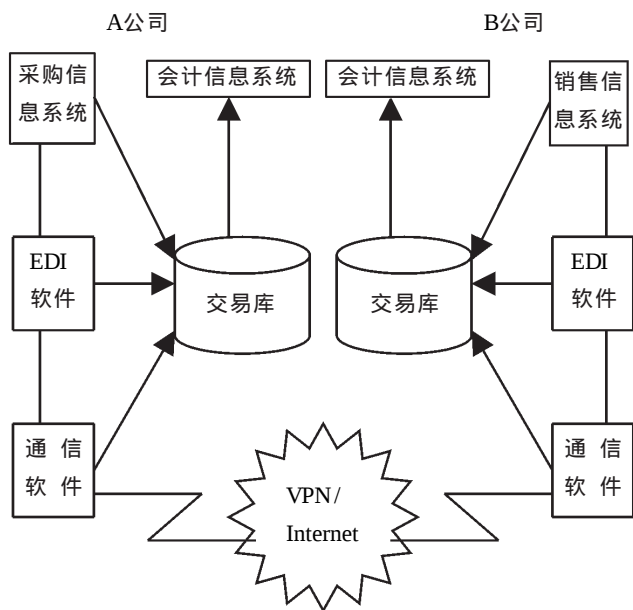


图 5—1 无纸化环境下的电子数据交换

(二) 电子账表的生成与管理

在传统的会计信息系统中,会计资料主要由记账凭证、会计账簿、会计报表组成。从某种意义上讲,凭证、账簿、报表就代表着会计。但从会计信息流及其组成内容上分析,实际上它们都是由原始会计凭证经过一定的会计确认、分类、汇总后产生的。之所以形成从记账凭证、分类账簿到报表的数据处理过程和产生不同形式的会计资料跟基于手工操作和不同的使用者需要不同形式的会计资料有关。站在计算机处理的立场看问题,手工情况下表现为不同处理环节、不同数据形式的凭证、账簿、报表数据实际上是同一数据形态的不同输出格式。如果计算机能做到根据同一数据源随时能产生人们需要的不同形式的会计资料,那么传统的数据形式没有必要在计算机系统中存在。也就是说,电子账表无须按手工账表的格式生成和储存,计算机系统只须生成和储存最能反映会计本质内容的基本数据项即可,不同形式的会计资料则交由计算机输出系统去完成。

计算机会计信息系统一般需要生成和储存三类电子会计数据库:

1. 业务数据库。它们来自企业信息系统的子系统,如生产系统、采购系统、销售系统等,经会计确认后产生。
2. 分录数据库。分录数据库是业务数据的会计化表示,它是把具体的经济事项分类转化为由一定(两个或两个以上)会计科目的借项和贷项组成的会计分录记录。每项经济业务都要转化为两个或两个以上的记录项,每个记录项代表一个会计科目及其所代表的借贷方向、金额、业务内容(摘要),以及数量、单位、往来对象等明细业务资料。

分录数据一经审核通过(相当于手工情况下的记账凭证审核与入账),即成为正式会计资料。分录数据库是电子会计数据的主要信息源。库中记录如果按凭证号输出,即为传统的记账

凭证及其原始资料,如果按明细科目号分类序时连续输出,即为传统的日记账和明细分类账。

3. 科目数据库。科目数据库按科目设置记录,内容包括反映每一科目(包括一级会计科目和各级明细科目)当前的和分月、年的借贷方发生额、余额及数量等基本会计信息资料,还包括各科目历史的、甚至计划预测方面的基本会计信息资料。由于在科目数据库中已积累了大量基本会计信息,按照标准的数据代码和报表信息生成关系可自动定义和产生所需会计信息资料。这些会计信息资料包括日常的对外定期报表、随机的内部管理报表,以及财务分析报告等。在无纸化的社会环境中,向外提供会计报告也将实现无纸化,如通过互联网发布会计信息。发布周期也将实现实时化,而不是一年一次。

会计数据的电子化表示,并不否定传统形式会计资料的继续存在。会计信息系统对会计数据要以无纸化生成、储存和查阅为基础,同时还要具备随时打印输出各种形式会计资料的功能,以满足不同使用者的特殊需要。

第三节 电子货币及其结算程序

传统商务活动中的货币支付通常采用现金方式和支票等银行结算方式。现金支付方式主要应用于个人与企业之间的商品交易活动,支票等银行结算方式多用于企业间的商务活动。在传统的商务活动中,无论是信息流、资金流都表现为有形物质流。在电子商务环境中,为适应网上自动交易的需要,信息流已实现无纸化,相应的货币支付也要求通过网络来实现,这就是货币的电子化。电子货币是与电子商务相适应的一种支付手段。

一、电子货币的内涵特征

电子货币又称数字货币,是在电子信息技术高度发达基础上出现的无形货币,它用一定价值的现金或存款从发行者(不一定是银行)处兑换获得相同金额的电子数据,并通过一定的电子化方式将该电子数据直接转移给支付对象的方式来实现货币支付任务。典型电子货币包括电子现金、电子支票和电子信用卡。

电子货币仍属于不断发展中的一个概念,无论从法律地位还是从实际应用上看,电子货币尚不具备通货的功能。目前大多数电子货币还只能在特定的场所用于支付,接收方在收到电子货币后也并没有完成对款项的回收,而需通过转账等形式向发行电子货币的银行或信用卡公司收取实体货币。电子货币的发行与接收都是以现金或存款等实体货币的现有价值为前提,通过发行主体将货币价值电子化之后实现的。从这个意义上讲,目前的电子货币尚属于以现有通货为基础的二次货币,或者说是以法定货币单位来反映商品价值的信用货币。

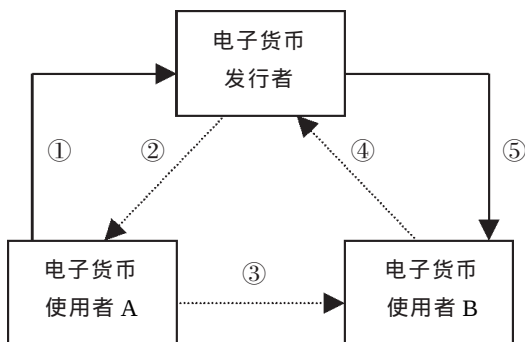


图 5—2 电子货币与实体货币的关系

在图5—2的关系图中,步骤①至⑤的内容如下:

- ①电子货币使用者A向电子货币发行者提供一定的现金或存款等实体货币,并请求发行电子货币;
- ②电子货币发行者通过电子手段向电子货币使用者A发送等额电子货币;
- ③在交易活动中,电子货币使用者A向另一使用者B支付电子货币;
- ④电子货币使用者B向电子货币发行者发出兑换请求;
- ⑤电子货币发行者根据电子货币使用者B的支付请求,将电子货币兑换成实体货币支付给电子货币使用者B,或存入其存款账户。

电子货币是在传统货币基础上发展起来的,与传统货币比较具有以下优势特点:

1. 数字化表示。电子货币实际上是由一组数字构成的特殊信息,它含有用户的身份、密码、使用范围、使用期限、金额等电子信息内容。交易活动中的货币支付实际上是相关电子信息的交换。电子货币给社会带来的进步不仅仅在于减少了社会关于印钞、发行、流通的费用开支,更主要的还在于它为数字化社会带来了相适应的货币支付和结算手段。
2. 电子化支付。传统支付方式是通过现金流转、票据的转让及银行汇兑等物理实体的流转来完成的。而电子货币的支付是通过电子技术和通信手段实现的,具有方便、快捷、高效的优势。交易双方可以足不出户,直接在网络上实现交易活动信息流、资金流的自动化处理。
3. 安全一致性。由于电子货币是通过计算机通信网络等电子手段来实现流通和储存的,因此,它是通过数据加密技术,而不是通过传统的防伪技术手段来保证货币流通的安全性的。电子货币系统具有多层加密措施,伪造一组随机产生的密码要比伪造现金更难。

二、电子货币的分类

电子货币是一种依托法定货币而产生的信用货币。因此,各商业银行、信用卡公司甚至非金融企业都可进行电子货币项目的研究与实验。目前世界各国已开发出一系列花样繁多的电子货币项目,并已进入实用化。著名的有英国的Mondex卡,美国的计算机现金、第一虚拟等等。根据支付手段的不同,可把电子货币分为四类:

1. 信用卡应用型电子货币。这是一种能在互联网上使用信用卡的电子货币,是目前发

展最快、正步入实用化阶段的电子结算工具。如美国的第一虚拟互联网支付系统、计算机现金安全互联网支付服务、网景商业服务器、互联网购物网络——ISN等都是典型的应用例子。

我国各金融机构的电子支付手段大多属于该类型,如招商银行的一网通电子支付系统。

2. 存款利用型电子货币。这是一种通过互联网等计算机通信网络安全移动存款通货来完成结算的电子货币。如美国的安全第一网络银行SFNB、金融服务技术国际财团FSTC、网络票据电子商务等都是典型的应用例子。

3. 现金模拟型电子货币。这是一种模拟实体现金,能在个人之间实现当面支付的电子现金,是一种最接近实体现金的电子货币。如美国的e现金、网络现金,英国的Mondex卡等都是著名的现金模拟型电子货币。

4. 储值卡型电子货币。这是一种功能得到加强的储值卡。目前在世界范围内广泛应用的IC卡电子货币项目大多属于储值卡型电子货币,包括我国金卡工程中的IC卡。IC卡是英文Integrated Circuitcard即集成电路卡的缩写,它是将具有数据储存、处理、安全保密等功能的集成电路芯片嵌到一张塑料卡片中。IC卡外形虽与普通磁卡相似,但其数据存贮、处理及其安全性与磁卡完全不同,它实际上是一台超微型计算机。因此,IC卡也被称为智能卡(smart card)。

IC卡虽在功能上远远超过普通的储值卡,但从支付手段上分析,与普通储值卡并无多大差别。它既不能用于个人之间的交易支付,也较难通过互联网进行支付。因此,目前IC卡还较难成为电子商务的结算货币和支付方式。

三、电子货币促进商务创新

电子商务是在网络上进行交易的,买卖双方并没有直接见面。因此,电子商务解决方案必须解决四个核心问题,即信息流、资金流、物流和交易的安全性。任何一个问题解决不好都会抵消电子商务的整体优点。就资金流来说,电子商务不可能建立在传统的书面结算票据流转和银行结算基础上,必须借助电子货币和网络银行解决方式。因此,电子货币是电子商务的核心组成部分之一,它的作用主要表现在以下几个方面:

1. 为电子商务提供了方便、快捷、经济、高效的支付方式。在电子商务中,资金流与信息流是建立在统一的计算机网络技术及相应的安全技术之上的,交易活动结束后,交易各方无须再跑银行,传递资金结算凭证,而是通过网络快速、低廉、准确地自动完成,大大简化了交易作业量、缩短了交易时间、节省了交易成本。

从企业会计业务看,传统结算方式下产生的应收应付账款管理、银行未达账管理、赊销账款的对冲处理等业务内容,由于实现了交易与结算票据的一体化处理,大大减轻了会计核算的工作量,提高了会计信息处理的及时性,加速了资金的周转。

2. 促进金融电子数据交换(EDI)的实现。电子商务是一种无纸化交易,将传统的纸介质合同、交易单据实现电子数据化表示是实现网上信息流的前提,同样,将传统的实体化货币电子数据化表示也是实现网上资金流的前提。

3. 促进了营销方式的创新。在传统的商务活动中,信息流、资金流和物流一般都是相对

独立地完成各自的业务流程,只有在零售时,一手交钱,一手交货,即时开票,是即时一起完成的。

未来的社会是数字化社会,数字产品将是重要的产业分支。信息、计算机软件、报纸杂志、娱乐节目,以及网上票务、税务、保险、证券、社会福利等都将实现数据化服务。产品和劳动的数字化,再加上信息流的数字化、资金流的信息流,使在网上进行“一手交钱,一手交货”成为现实。

4. 促进了结算方式的创新。电子货币的出现,电子商务的发展,也促进了传统结算方式的创新。在传统商业活动中,一般小额支付通过现金实现,大额支付通过支票、汇兑、信用卡等方式实现。显然,在传统结算方式下要通过非现金方式实现小额付款存在很高的成本问题。通过网上电子货币结算,不仅方便快捷,而且成本很低,大大扩展了电子商务活动的范围。

另外,从目前电子货币项目的应用实践看,随着小额结算方式的多样化,结算业务作为商业银行固有业务的地位越来越受到威胁,各类非金融企业发行的名目繁多的IC卡,实际上已成为新形式的“结算账户”。在大宗结算业务方面,随着电子商务的开展,企业集团各独立主体之间的资金结算、电子商社内各企业关联方之间的资金结算,越来越容易实行差额结算。即在通过银行结算之前,用户用抵冲债权债务的方法先行处理,差额再由银行结算。甚至差额也不通过银行,而是通过内部通用的电子货币进行划转。企业可以大大简化结算手续和节省结算费用的开支,同时也对传统的银行业提出了挑战。

四、电子货币的结算程序

所谓结算,是指企业或个人因交易发生债权、债务关系时,通过一定的支付方法将货币从债务人一方转移到债权人一方,从而解决债权、债务关系的收付行为。在传统交易业务中,支付过程可分为两大类:一类是现金直接支付方式,主要应用于零售业务中,支付过程表现为一手交钱,一手交货,操作非常简单;另一类是通过存款货币间接支付方式,这是目前结算业务的主体。具体包括支票、银行汇票、商业汇票、银行本票、信用卡、汇兑、托收承付、委托收款等结算方式。这些结算方式都涉及交易双方、各自的开户银行或其他金融机构,结算程序及相应的会计核算方法均有严格的规定。

电子支付则是通过电子货币形式而不是通过传统的实体货币形式在互联网或其他电子设备上进行交易支付。由于电子货币的种类很多,不同类型电子货币其结算程序有较大差别。下面主要介绍信用卡型电子货币、存款利用型电子货币、现金模拟型电子货币三类电子货币结算程序的一般模式。

(一) 信用卡型电子货币结算程序

用网上信用卡实时清算系统进行资金支付在西方国家已很普遍,如美国著名的网上书店亚马逊(Amazon.com)就主要采用这种方式。

在网上信用卡业务中,消费者首先要把自己的信用卡信息注册登录到电子货币服务系统中,当消费者在电子货币服务系统特约的商家进行网上采购时,选择了需要的商品后,要

连同加密的支付信息(包括信用卡信息和支付金额等)一起通知商家。商家从网上收到购物和支付信息后,首先通过电子货币服务系统对消费者的支付能力进行验证,得到证实后再向消费者传送电子收据并发送商品。

信用卡型电子货币的种类很多,不同的电子货币在结算程序上各有特点,但基本流程是类似的。图5—3是网上信用卡结算程序的一般模式。

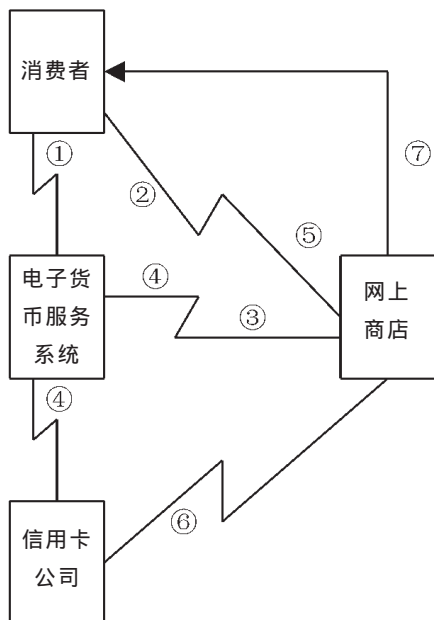


图 5—3 网上信用卡结算程序

步骤①至⑦的内容如下：

①消费者预先通过互联网下载电子货币专用软件,并通过该软件向电子货币服务系统注册登记自己的信用卡信息,只要一次注册登记,其后即可直接在网上交易和支付;

②消费者向网上商店发送购物申请,内容包括购物清单、通过电子货币软件生成的加密支付信息;

③网上商店根据收到的购物清单和支付信息向电子货币服务系统进行真实性验证;

④电子货币服务系统通过专用的解密软件验证信用卡信息的真实性,并将确认结果反馈给网上商店;

⑤网上商店向消费者发送电子收据和购物清单,如果是数字产品也一并发送;

⑥网上商店回收货款;

⑦网上商店向消费者发送商品。

(二) 存款利用型电子货币结算程序

在传统的各种结算方式中,除现金直接结算外,其他结算方式,包括汇票、本票、支票等,其最终结果实际上只是交易双方的存款发生了移动,即从债务方转向债权方,并没有实体货币的物理流动,这种结算方式非常适合于计算机网络技术的应用。其实,在基于互联网的电

子资金移动结算方式出现之前,银行之间利用封闭计算机网络进行的电子资金移动已在世界各国应用。随着互联网应用的日益普及,越来越多的银行开始提供互联网上的全面服务。电子支票项目是其中正在发展中的典型服务内容之一,也是典型的存款利用型电子货币项目。

与普通支票一样,电子支票结算过程也涉及四个实体,即交易双方和各自的开户银行,它是借鉴纸张支票传递过程,利用计算机网络将资金从一个账户转移到另一个账户的付款过程。电子支票的支付过程以加密方式传递,以数字签名代替手工签名。

图5—4是电子支票结算程序的一般模式。

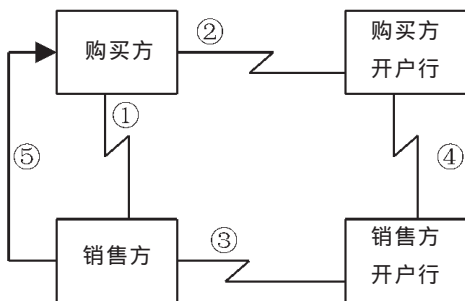


图 5—4 电子支票结算程序

步骤①至⑤的内容如下：

①购买方和销售方订购销协议电子合同,经双方数字签名后,由购买方向销售方发送电子支票,内容包括:有关支付的详细数据,有关支票内容的数据,购买方数字签名,开户行对购买方的加密证明,中央银行对购买方开户行的加密证明等;

②购买方向自己的开户行发出付款通知单;

③销售方对购买方提供的电子支票逐级进行解密验证,验证无误后经过数字签名背书后发送给自己的开户行;

④双方开户行对电子支票进行验证确认后,进行存款的电子转账并通知各自客户;

⑤销售方向购买方发送商品。

电子支票的整个结算过程是建立在严密的安全技术基础上的,除了数据加密、数字签名外,还要采用“数字时间戳”等技术,以防止电子支票数据被复制和重复兑现。

(三) 现金模拟型电子货币的结算程序

目前,人们对商务活动中的零星小额支付多采用信用卡方式,它包括网上信用卡方式。但信用卡仅仅是一种支付手段,它不像现金那样具有匿名性,也不可在个人之间随意流通。信用卡的这种局限性导致了电子现金的出现。

电子现金是以数字化形式存在的,以数字形式流通的隐形货币。它可以存贮在个人微机内,也可以存贮于专门的IC卡中;可通过互联网支付和传递,也可以通过专用设备进行卡的支付和转移。它允许消费者从银行购得电子现金,但银行却不能像普通信用卡那样把消费者的姓名等身份信息与所领电子现金联系起来。也就是说,发行银行只认证电子现金,而

不跟踪电子现金的流量,就像现金一样。故称之为现金模拟型电子货币。图5—5是网上电子现金结算程序的一般模式。

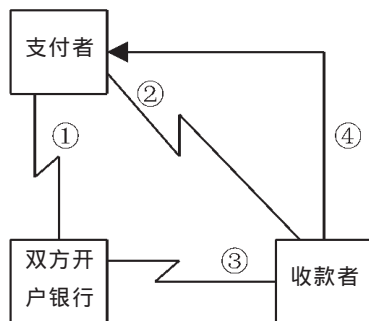


图 5—5 网上电子现金结算程序

步骤①至④的内容如下：

①支付者预先需在银行开户、存款,并从自己的开户行中下载电子现金软件,平时,支付者随时可将存款兑换成电子现金,并通过网络存入自己的计算机硬盘中,以备用；

②支付者利用网络从收款者处选购商品或取得劳务,并同时利用装在自己计算机中的电子现金软件支付电子现金,电子现金即从自己的硬盘中传送入收款者的计算机内,交易支付完成；

③收款者可以是企业,也可以是个人,预先也必须在受理电子现金的银行开户存款,并使用电子现金软件,收款者收到的电子现金也可继续用来支付,当需要兑现时,可通过网络向开户行返回电子现金,开户行对返回的电子现金认证确认后,即增加收款者的实体存款；

④收款者向支付者发送商品或提供劳务。

电子现金的匿名性和“脱线处理”的性质,也给电子现金的普及带来一些其他类型电子货币不存在的问题：一是电子现金的发行主体与发行量问题。目前正在试验的电子现金项目,各发行银行均采取与现金、存款等实体现金等额兑换的发行体制,不同银行间的电子现金是不兼容的。如果要像现金一样具有普遍的流通性,甚至替代现金流通,则必须解决发行主体和发行量问题。显然,由中央银行发行,采取类似于实体现金发行量控制的办法是最可靠的解决办法。二是电子现金的安全性问题。与其他电子货币一样,电子现金也采取了严格的加密措施以防被复制和多次兑现。但对于用户来说,一旦自己计算机的存储器损坏,电子现金也就丢了,就像丢了现金一样,既不能向银行挂失,也无法恢复。而对于目前上网计算机来说,受病毒、黑客攻击导致机器故障的风险是很高的。

五、电子支付的安全体系

由于互联网的开放性,基于互联网的电子支付的安全就显得特别重要,安全的电子支付是开展电子商务的最基本要求。电子支付的安全体系包括电子支付的安全协议、电子支付的安全认证。安全协议在电子支付中主要解决交易各方之间的安全通道问题,包括交易各方之

间的相互确认、信息传送的可靠性与完整性等。电子支付安全协议主要有SSL协议、SET协议。安全认证在电子支付中主要解决交易各方身份的真实性问题。它们共同构成电子商务电子支付的安全体系。

1. SSL协议。SSL协议,即安全套接层(Secure Sockets Layer)协议,由网景(Netscape)公司推出,目的是为用户提供互联网和企业内联网上的安全通信服务。目前绝大部分的网络服务器和浏览器都支持SSL协议。凡是使用Netscape和IE浏览器的用户,都可将其信用卡信息安全地发送到网络服务器上。

SSL协议提供三项基本安全服务:

第一,信息加密服务。采用专门的加密算法,对交易各方间的数据通信进行加密,防止通信被非法窃听和破译。

第二,信息完整性服务。采用专门的技术方法保证数据通信没有被中途篡改,能完整地到达目的地。

第三,交互验证。采用专门的数字认证技术保证交易各方身份的真实性。

2. SET协议。SET协议,即安全电子交易(Secure Electronic Transaction)协议,由Visa和Master Card两家国际上最大的信用卡公司连同IBM、微软、网景等多家著名信息产业公司共同制订。主要用于基于互联网的信用卡电子支付安全标准,包括互联网上电子支付的信息机密、过程完整、身份认证。

SET协议能提供以下安全服务:

第一,采用专门的加密技术确保信息的保密性。由于客户的支付信息一般随购买申请先通过商家再到达金融机构,客户资料的安全受到威胁。SET比SSL更安全地解决了这一问题。

第二,通过数字签名、双重签名、报文摘要等技术手段,确保技术的真实性、完整性和不可抵赖性。

第三,提供交叉认证服务,确保交易的可靠性。包括顾客与金融机构、客户与商家、商家与金融机构之间的多方认证。

第四,通过特殊的协议和报文形式确保网上交易的实时性。

3. 安全认证体系。安全认证体系的安全功能是通过发放数字凭证(或称数字证书)来验证网上参与交易的各方的身份。SET的核心实际上就是一系列的数字凭证和身份认证问题。数字凭证的内容一般包括拥有者姓名、拥有者公共密钥、有效期、颁发单位、序列号、颁发单位数字签名等。颁发单位称为认证中心(Certificate Authority:CA),一般代表独立的第三方。

图5—6是认证中心与电子商务交易各方关系示意图。

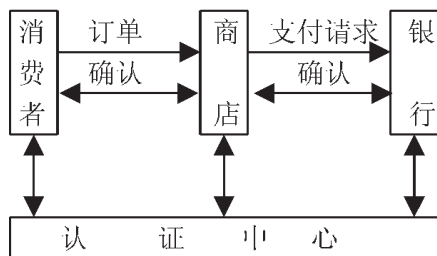


图 5—6 电子商务各方关系示意图

从技术角度看,银行、信用卡公司完全可以发放自己的数字凭证为自己服务。但让权威、可信、公正的第三方来提供认证服务更符合用户的需要。据报道,中国最具权威的中国金融认证中心(CFCA)已于2000年6月29日正式开通。在业务模式上,CFCA全面支持电子商务的两种主要业务模式——B to B和B to C,目前可发放SET证书和Non—SET(非SET)PKI证书。SET证书用于支持基于信用卡、借记卡支付的SET交易(B to C),PKI证书可用于B to C和B to B交易,支持网上银行、网上证券交易、网上购物以及安全电子文件传递等应用。中国金融认证中心CFCA的正式开通和业务的迅速扩展,有望结束目前我国各行业、各地区纷纷建立各自认证中心的不规范状态,全面推进我国电子商务的发展。

第四节 网络会计信息系统

一、网络会计信息系统的特点

网络会计信息系统,也称为网络财务,它是以互联网信息技术为基础,以整合实现企业电子商务为目标,能够提供互联网环境下远程会计处理方式、集团财务管理模式的各项功能,并最终实现管理信息化的会计信息系统。网络会计信息系统是互联网和电子商务时代的会计信息系统,它具有以下基本特点:

1. 突破了传统会计信息系统处理空间上的限制。网络会计信息系统的数据处理不受空间地域的限制,集团企业可以利用网络会计信息系统对所有分支机构进行集中会计数据处理和资金调配。也可实现远程报表、远程报账、远程查账、远程审计等多项远程处理功能。网络会计信息系统的这些功能,对企业强化对下属机构的财务监控,实行集中管理、整合整个企业的财务资源,全面提高企业的竞争能力非常重要。

2. 突破了传统会计信息系统处理时间上的限制。网络会计信息系统可以实现与业务的同步处理,可以实现在线管理,能够便捷地产生各种反映企业经营和财务状况的动态信息,从而使会计数据处理从事后变为实时,从静态走向动态,极大地丰富了会计信息的内容,提高了会计信息的有用性。

动态的会计信息还有利于企业管理人员及时做出财务安排,实现在线财务管理。如在线

资金调度、异地转账、在线证券投资、在线外汇买卖等。

3. 实现了业务与财务的协同。网络会计信息系统是企业电子商务必不可少的组成部分,它所具有的远程实时处理功能,从根本上解决了业务与财务的协同问题。业务与财务的协同包括企业内部各部门之间的协同和与企业外部相关部门的协同。内部协同包括从网上采购到网上销售、网上服务的企业全程业务协同,业务部门电子商务与财务部门预算控制、资金准备、网上支付、网上结算等工作的协同。与社会相关部门的协同包括网上询价、网上催账、网上银行、网上保险、网上报税、网上报关等业务活动的协同。业务与财务的协同在拥有众多分支机构的企业中,尤其是下属机构呈复杂结构且行业多种多样的集团型企业中更能体现其高效率,促进集团企业整体竞争能力的提高。

二、电子商务环境下的会计信息系统

电子商务系统不是简单的建网站、做主页,也不是简单的网上商店、网上广告,而是在统一的平台下建立的,以前台电子商务应用为先导,后台企业管理信息化为基础的互动式信息系统。后台应用系统是以ERP为基础的企业管理信息系统,用于处理电子商务活动中的大量信息。其中与电子商务密切相关的是以资金流管理为核心的会计信息系统和以物流管理为核心的购销链业务管理系统,财务与业务处理的一体化,是企业开展电子商务的基础和保障。

1. 财务管理通过资金流与电子商务协同。网上支付、网上结算、网上催款、网上对账等需要通过会计信息系统进行,而网上采购、网上销售等业务交易活动产生的销售单据、采购单据亦是会计信息系统记账、计算成本的依据。由此可见,没有后台会计信息系统作支持,电子商务就不可能成为真正意义上的电子商务。其关系如图5—7所示。

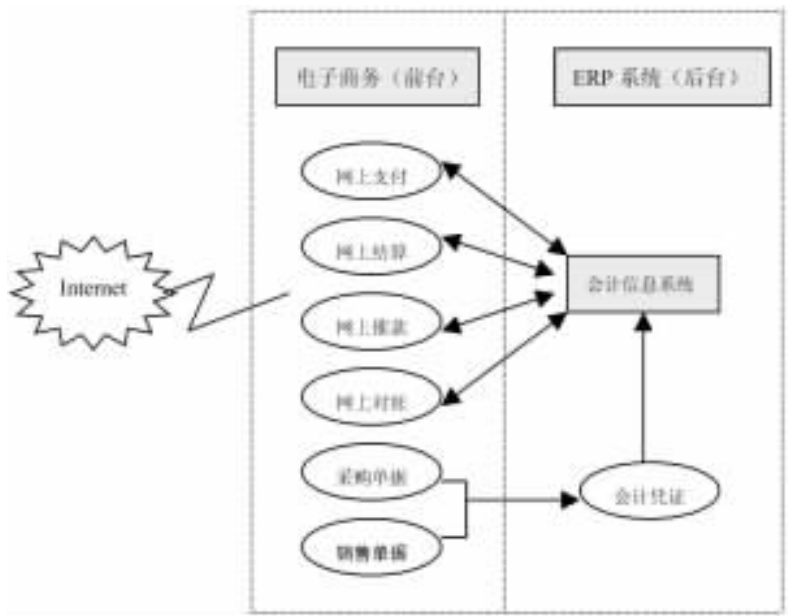


图 5—7 会计信息系统通过资金流与电子商务协同

2. 业务管理通过物流与电子商务协同。业务管理信息系统主要用于管理原材料、产成品等的价格、入库、出库、存货等信息。商务活动的主要结果是商品交换和服务提供,当前台电子商务收到一个网上订单时,需要通过业务管理信息系统检查库存商品是否有足够的数量;同时,业务管理系统发现库存原材料低于最低储量时,必须向前台电子商务系统发出采购请求,通知采购的数量、品种、历史价格、供应商等。由此可见,没有后台业务管理系统作支持,也不能在网上完成电子交易活动。其关系如图5—8所示。

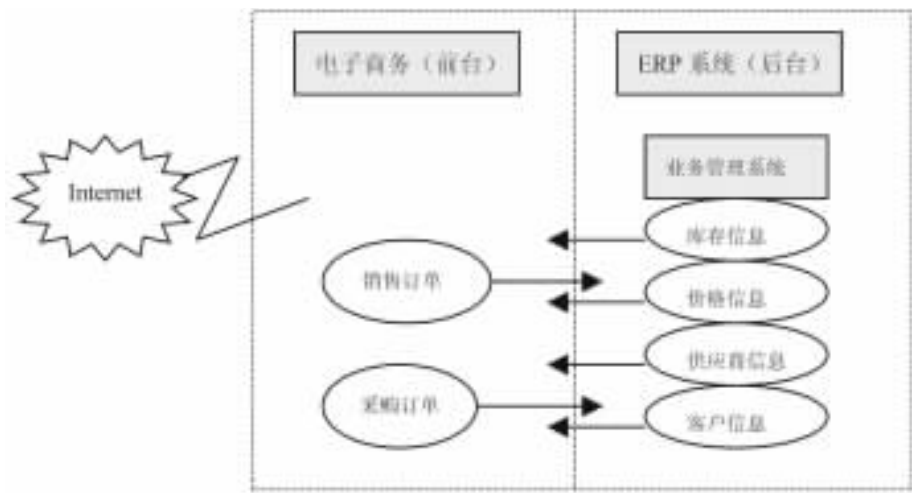


图 5—8 业务管理系统通过物流与电子商务协同

三、集团企业网络会计信息系统的应用模式

网络技术为集团企业建立统一的、不受时空限制的网络会计信息系统创造了条件。网络会计信息系统一般有以下两种基本应用模式,企业可根据各自业务与管理要求的不同,选用一种或两种模式同时综合运用。

1. 集中处理模式。集中处理模式的基本思想是:集团企业各分支机构的会计数据存贮及其处理集中在总公司,各分支机构负责原始数据的采集,并通过互联网传送至总公司统一处理,各分支机构也可通过互联网随时查询会计信息资料。这种处理模式适合于分支机构业务量较少,总公司又需要在管理上高度控制的集团企业采用。图5—9是集中处理模式下集团企业网络会计信息系统结构示意图。

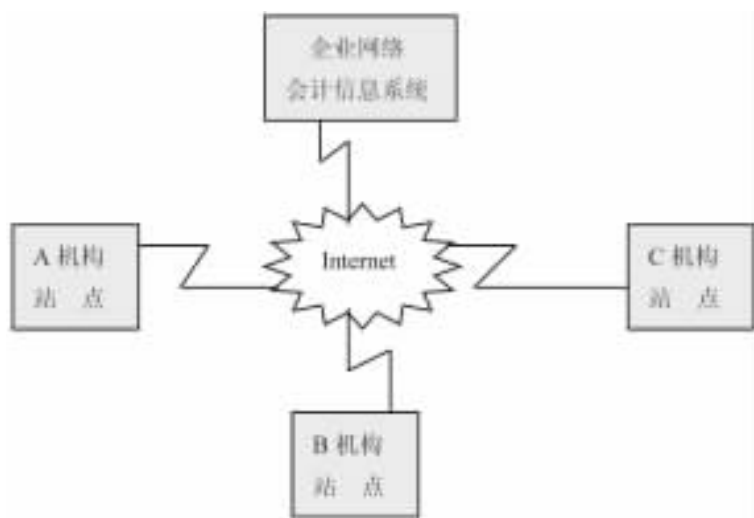


图 5—9 网络会计信息系统的集中处理模式结构示意图

2. 分布处理模式。分布处理模式的基本思想是：各分支机构按集团企业统一的会计制度、预算制度和集团财务管理模式建立各自的会计信息系统，各自处理自身的会计业务。同时定期（如每日一次）通过互联网向总公司报送规定的信息资料。对特殊业务还可进行网上审批、网上实时处理（如网上资金划拨等）。这种处理模式适合于分支机构规模大、业务量多、管理上又相对独立的集团企业采用。图5—10是集团企业网络会计信息系统结构示意图。

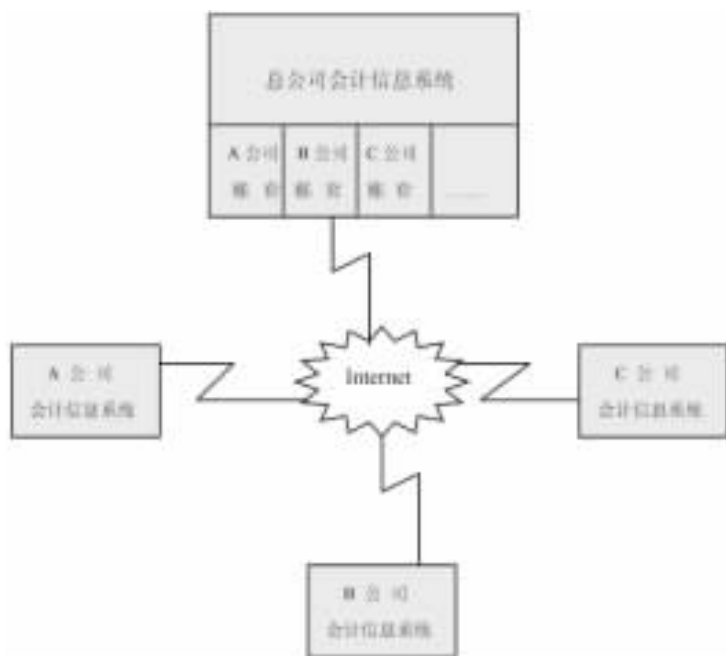


图 5—10 网络会计信息系统的分布处理模式结构示意图

复习思考题

1. 简述现代电子商务三种基础网络之间的关系。
2. 简述数字产品给传统会计核算带来的问题。
3. 简述B to C电子商务模式的基本内容。
4. 简述B to B电子商务模式的基本内容。
5. 简述实现会计无纸化的条件和途径。
6. 简述信用卡型电子货币的支付程序。
7. 工商银行和招商银行的网上银行网址分别是www.icbc.com.cn和www.cmbchina.com,试上网熟悉网上银行的环境,了解个人银行、网上商城、网上支付等功能的基本内容和使用方法。
8. 简述网络会计信息系统的基本特点。
9. 简述无纸化交易环境下会计与业务如何实现一体化处理。
10. 简述网络会计信息系统的基本应用模式。

第六章 企业资源计划及其应用

第一节 企业资源计划的演变及其发展趋势

随着社会经济与科学技术的迅速发展,企业的生存环境正在发生根本的变化。经济活动全球化的趋势加速,在信息化的推动下,一种新的经济形态——知识经济正在逐步取代工业经济而成为国民经济的主导力量。企业面临的市场形势更加复杂多变、竞争激烈、需求苛刻。主要工农业产品的市场已成为买方市场,加工能力过剩、人员冗余在制造类企业司空见惯。应用现代信息技术和新的管理思想与方法对企业管理进行根本的改革以提高企业素质与市场竞争优势,已成为现代企业求生存、求发展的战略措施。企业管理信息系统因而得到不断发展与日益广泛的应用。

企业资源计划(ERP)最早是由美国Garter Group Inc.咨询公司提出的,是当今国际上先进的企业管理模式。其主要宗旨是对企业所拥有的人、财、物、信息、时间和空间等综合资源进行综合平衡和优化管理,面向全球市场,协调企业各管理部门,围绕市场导向开展业务活动,使得企业在激烈的市场竞争中全方位地发挥足够的力量,从而取得最好的经济效益。

ERP的形成大致经历了5个阶段,即库存控制阶段、物料需求计划(MRP)阶段、闭环MRP阶段、制造资源计划(MRP II)阶段以及企业资源计划(ERP)阶段。

一、库存控制阶段

早在20世纪40年代初期,西方经济学家通过对库存物料随时间推移而被使用和消耗的规律的研究,提出了订货点的方法和理论,并将其运用于企业库存计划管理中。

订货点方法的理论基础比较简单,即库存物料随着时间的推移而使用和消耗,库存数量逐渐减少,当某一时点的库存数量可供生产使用消耗的时间等于采购此种物料所需用的时间(提前期)时,就要进行订货以补充库存。决定库存时间的数量和时间即订货点。一般情况下,订货点时的库存量都考虑了安全库存量在内,即在安全库存量的基础上增加一定数量的库存。这个库存量作为物料订货期间的供应量,应该满足这样的条件,即当物料的供应到货

时,物料的消耗刚好到了安全库存量。这种控制模型必须确定两个参数:订货点与订货批量,参见图6—1。

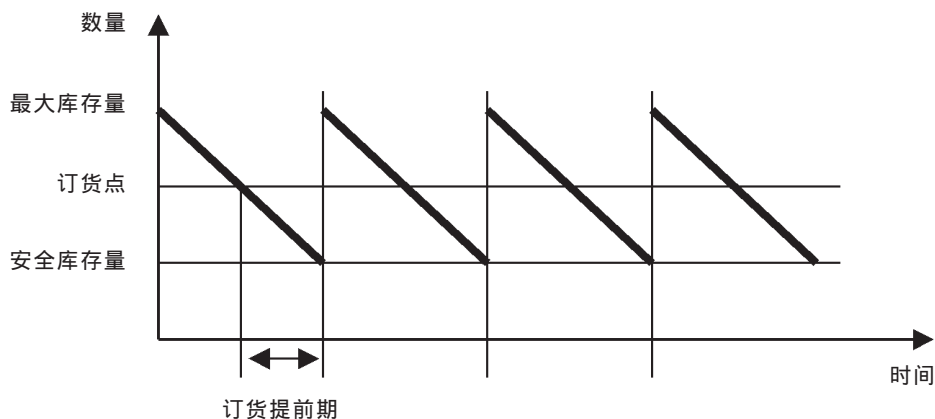


图 6—1 订货点法

这种模型的使用必须具备4个条件,即物料的消耗相对稳定,物料的供应比较稳定,物料的需求是独立的,物料的价格不是太高。随着市场的变化和 product 复杂性的增加,订货点法不能按照各种物料真正需要的时间来订货和无法预测未来需求的局限性和缺点也就日益显现,对需求的判断常常发生失误,进而造成库存积压、物料短缺、库存不平衡等后果。

二、物料需求计划

(一) 物料需求计划简介

20世纪60年代,IBM公司的约瑟夫·奥利佛博士提出了对物料的需求分为独立需求与相关需求的概念,即市场对产品台、件的需求为独立需求,而依赖于产品台件的零部件与原材料需求为相关需求。在此基础上,人们形成了“在需要的时候提供需要的数量”的重要认识,将一个产品按其结构分拆成零部件,形成物料清单(Bill of Materials,简称BOM),根据交货期、交货量以及物料清单中各零部件的工艺路线、工时定额与采购周期确定每个零部件及相应的原材料的加工或采购提前期,这样排出的生产计划,按实际的生产能力调整后,就是物料需求计划(Material Requirement Planning,简称MRP)。换句话说,MRP是在产品结构的基础上,运用网络计划原理,根据产品结构各层次物料的从属和数量关系,以每个物料为计划对象,以完工日期为时间基准倒排计划,按提前期长短区别各个物料下达计划时间的先后顺序。它是生产管理的核心(也是生产计划部分的核心),能帮助企业摆脱旧的按台式套组织生产的管理方式,提供给企业一套全新的科学的管理方式。

生成MRP有两种方式:一是再生式MRP(Regenerative MRP),这种MRP生成后会对库存信息重新计算,同时覆盖原来计算的MRP数据,生成的是全新的MRP,此类MRP的生成一般是周期进行的,如每周运行一次MRP,现行的ERP系统多采用此方式;二是净改变式MRP

(Net Change MRP), 这种MRP只有在制定、生成MRP的条件(如提前期)发生变化时,才相应地更新MRP有关部分的记录,此类MRP一般适用于环境变化较大的企业,而且计算复杂,生成时间长。

(二) 物料需求计划的特点

MRP是一种时段式系统,它与订货点法的主要区别有两点:

1. 对库存状态引入了时间分段的概念。所谓时间分段,就是给库存状态数据加上时间坐标,并按具体的日期或计划时区记录和存储库存状态数量。

2. 将库存项目分为独立需求和非独立需求项,并分别加以处理。独立需求项的需求是在主生产计划中考虑的,其需求量和需求时间通常由预测和客户订货、工地订货、厂际订货决定,而构成最终产品的所有下属项的需求数量和时间由MRP系统决定。

(三) 物料需求计划的逻辑流程

MRP是一个信息系统,也是一种数据处理系统,有其输入、处理、输出三个过程,具体逻辑流程见图6—2。

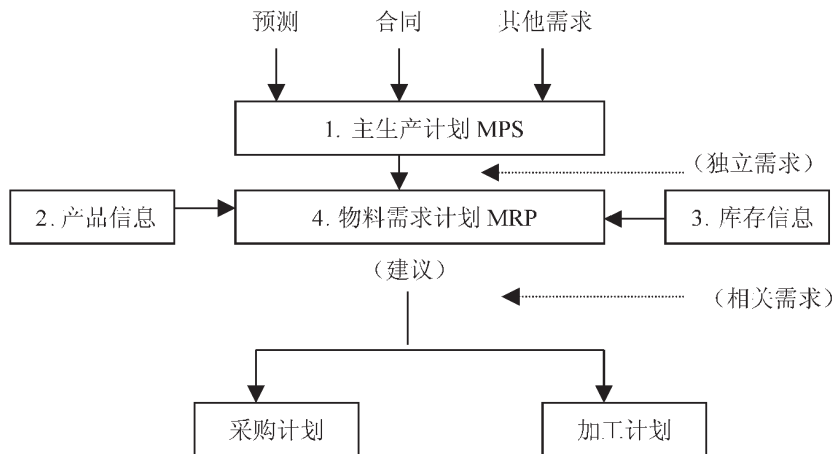


图 6—2 物料需求计划(MRP)逻辑流程

从逻辑流程图上看,MRP要回答4个问题(对照图6—2方框中的数字顺序),即:

1. 要生产什么?
2. 要用到什么?
3. 已经有了什么?
4. 还缺什么?什么时候下达计划?

这四个问题是任何制造业都必须回答、带普遍性的问题,即所谓的“制造业方程式”。

第一个问题指的是出厂产品,是独立需求件。产品的出厂计划,是根据销售合同或市场预测,由主生产计划(Master Production Schedule,简称MPS)来确定。

第二个问题指的是产品结构或某些资源,由产品信息或物料清单来回答。物料清单(BOM)是计算机可以识别的产品结构数据文件,也是MRP的主导文件。

第三个问题由库存信息,或者说,由物料的可用量来回答。物料可用量不同于手工管理

的库存台账,它是一种动态信息。

第四个问题根据以上三类信息计算出所需要的原材料(或原部件)数量,以及当环境情况发生变化时,它可以提供相应的修正计划。MRP可以为企业管理者提供诸如何时应外购哪些原材料、外购的数量以及何时生产多少半成品等参考决策方案。

三、闭环物料需求计划

(一) 闭环的概念——信息和运作闭环

MRP系统要能正常运行,首先需要有一个相对稳定、现实可行的主生产计划。但是,客观世界总是不断变化的,如企业外部市场需求的变化,企业内部生产能力和这种资源的变化等,而企业内外信息也在不断变化。因此,利用MRP原理制定的生产计划与采购计划往往容易造成不可行,计划的严肃性受到挑战。可见,计划的可行性必须符合客观实际,信息必须及时地上下内外沟通,既要有自上而下的目标和计划信息,又要有自下而上的执行和反馈信息,形成信息回路。随着市场的发展及MRP的应用与实践,在MRP的基础上增加了能力计划和执行计划的功能,于20世纪80年代发展形成了闭环MRP。这里所谓的闭环,指的是信息的闭环和管理运作的闭环。

(二) 能力管理

闭环MRP认为主生产计划与物料需求计划应该是可行的,即考虑能力的约束,或者对能力提出需求计划,在满足能力需求的前提下,才能保证物料需求计划的执行和实现。在这种思想要求下,企业必须对投入与产出进行控制,也就是对企业的能力进行校验和执行控制。20世纪70年代,能力管理(Capacity Management)的概念被提了出来,根据对所有物料的需求,计算各个时段对每个能力单元(工作中心)的能力需求,做出能力计划。能力计划并不是用已有的能力去限制,而是对能力进行规划与调整,使之尽可能地满足物料的需求,也就是满足市场竞争的需求。此外,能力管理也包括在各个时间阶段内,合理搭配组合各产品品种的产量、提高设备和设施的完好率、提高质量及物料的合格率以及合理利用企业能力资源等直接或间接影响能力的内容。

能力管理包括对能力的计划与控制两个方面。计划阶段不同,能力计划的详尽程度也不同。例如,在远期产品规划阶段,运用资源需求计划,对企业能力、资金、主要外部供应做出规划;中期MRP阶段,运用粗能力计划(Rough-Cut Capacity Planning,简称RCCP),对关键工作中心进行负荷—能力平衡;MRP阶段,运用能力需求计划(Capacity Requirement Planning,简称CRP),对全部工作中心进行负荷—能力平衡;在计划执行阶段,采用派工单对每个工作中心的投入和产出的工作量进行分析来控制工作中心的能力。在不同计划阶段,调整能力的方法也各有侧重。在远期规划阶段,能力的调整主要是添置设备和厂房;中期阶段主要是分包,增加班次并招聘工人;近期阶段主要是加班加点、改变工艺、调整人员等。

(三) 闭环物料需求计划的逻辑流程

闭环MRP首先根据发展的需要与市场需求来制定企业生产计划;根据生产规划制定主生产计划,同时针对关键资源进行生产能力与负荷的分析。只有通过这一步,才能达到主生

产计划基本可靠的要求。再根据主生产计划、企业的物料库存信息、产品结构清单等信息来制定物料需求计划;由物料需求计划、产品生产工艺路线和车间各加工工序能力数据(即工作中心能力)生成对能力的需求计划,通过对各加工工序的能力平衡,调整物料需求计划。如果这个阶段无法平衡能力,还有可能修改主生产计划;采购与车间作业按照平衡能力后的物料需求计划执行,并进行能力控制,即输入输出控制,并根据作业执行结果反馈到计划层。具体逻辑流程见图6—3。

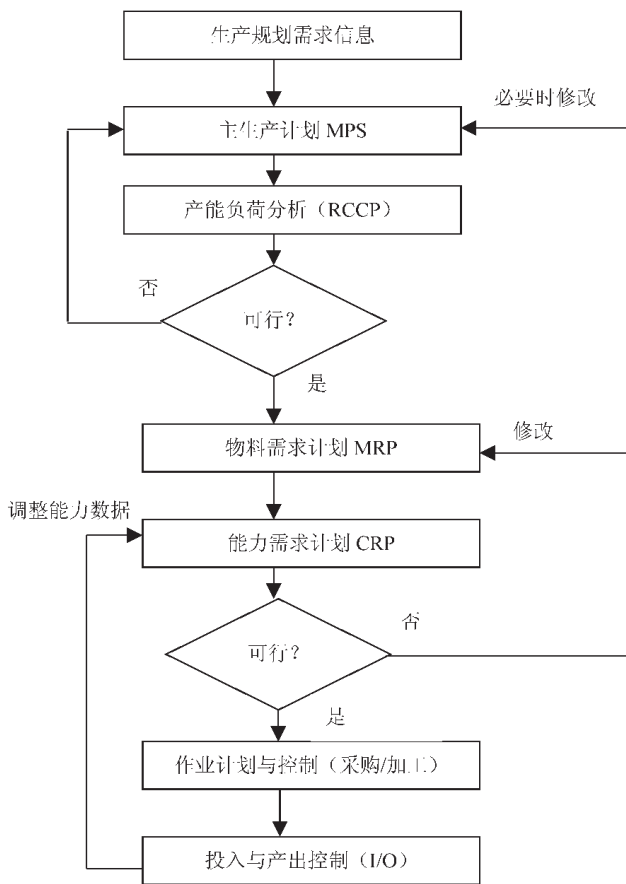


图 6—3 闭环 MRP 逻辑流程

(四) 闭环物料需求计划的特点

从图6—3可以看出闭环MRP具有以下特点：

1. 主生产计划来源于企业的生产经营规划与市场需求(如合同、订单等)。
2. 主生产计划与物料需求计划的运行伴随着能力与负荷的运行,从而保证计划是可靠的。
3. 采购与生产加工的作业计划与执行是物流的加工变化过程,同时又是控制能力的投入与产出过程。
4. 能力的执行情况最终反馈到计划制定层,整个过程是能力的不断执行与调整的过程。

可见,闭环MRP体现了一个完整的计划与控制系统,它把需要与可能结合起来,或者说把需求与供给结合起来。闭环系统的实质是实现有效控制,只有闭环系统才能把计划的稳定性、灵活性和适应性统一起来。

四、制造资源计划

(一) 制造资源计划简介

闭环MRP系统的出现,使生产计划方面的各种子系统得到了统一,生产计划的控制也比较完善。但闭环MRP的运行过程主要是物流的过程(也有部分信息流),而生产的运作过程,产品从原材料的投入到成品的产出过程都伴随着企业资金的流通过程,且资金的运作通常会影响到生产的运作,对这一点,闭环MRP却无法反映出来。1997年9月,美国著名生产管理专家奥列弗·怀特(Oliver Wight)提出了一个新的概念——制造资源计划(Manufacturing Resource Planning),它的简称也是MRP,为了区别物料需求计划MRP,而记为MRP II。MRP II对于制造业企业资源进行有效计划具有一整套方法。它是一个围绕企业的经营目标,以生产计划为主线,对企业制造的各种资源进行统一计划和控制的有效系统,也是整合企业的物流、信息流和资金流并使之畅通的动态反馈系统。在MRP II中,生产、财务、销售、技术、采购等各个子系统结合成了一个一体化的系统。

MRP II最大限度地缩短产品生产周期和零部件、原材料的加工或采购提前期,压缩不必要的库存和在制品,减少资金的占用,加强和提高各层次计划的及时性和准确性,确保按计划、按时、按需、按量地提供产品、零部件及原材料。对产品成本实行事前计划、事中监控、事后分析审核的控制方法,可降低成本,提高企业的应变能力和市场竞争能力,从根本上提高企业的管理水平,实现企业管理的整体优化,以实现最佳的客户服务水平和经济效益。

(二) 制造资源计划管理模式的特点

MRP II管理模式具有以下五个显著特点:

1. 物流与资金流的统一。MRP II可以由生产活动直接生成财务数据,把实物形态的物流流动直接转换为价值形态的资金流动,保证生产和财务数据的一致性。财务人员及时得到资金信息用来控制成本,通过资金流动状况反映物流和经营生产情况,随时分析企业的经济效益,参与决策、指导和控制经营生产活动。

2. 计划的一贯性与可行性。MRP II是一种计划主导型的管理模式,计划层次从宏观到微观、从战略到战术,由粗到细逐层细化,但始终与企业经营战略目标一致。“一个计划”是MRPII的原则。计划由计划或物料部门统一编制,每层计划下达前都必须反复进行需求与供给或负荷与能力的平衡,使下达的计划可执行,从而确保计划的一贯性和可行性。

3. 模拟决策。MRP II不是一个自动化系统,管理中出现问题千变万化,很难建立固定的数学模型。但MRP II可以通过模拟功能,在情况变动时,对产品结构、计划、工艺、成本等进行不同方式的人工调整,进行模拟,通过多方案比较,找出比较合理的解决方案,做出合理决策。

4. 数据共享性。MRP II的所有数据来源于企业的中央数据库,各个系统在统一的数据环境下工作,依据统一数据库提供的信息,按照规范化的处理程序进行管理和决策,数据信

息是充分共享的。

5. 动态应变性。MRP II 是一种闭环系统,它要求不断跟踪、控制和反映瞬息万变的实际情况,及时准确地把变动了的情况输入系统,使管理人员可随时根据企业内外环境变化,迅速做出响应,满足市场不断变化的需求,并保证生产计划的正常进行。

(三) 制造资源计划的逻辑流程

MRP II 的具体逻辑流程如图6—4所示。

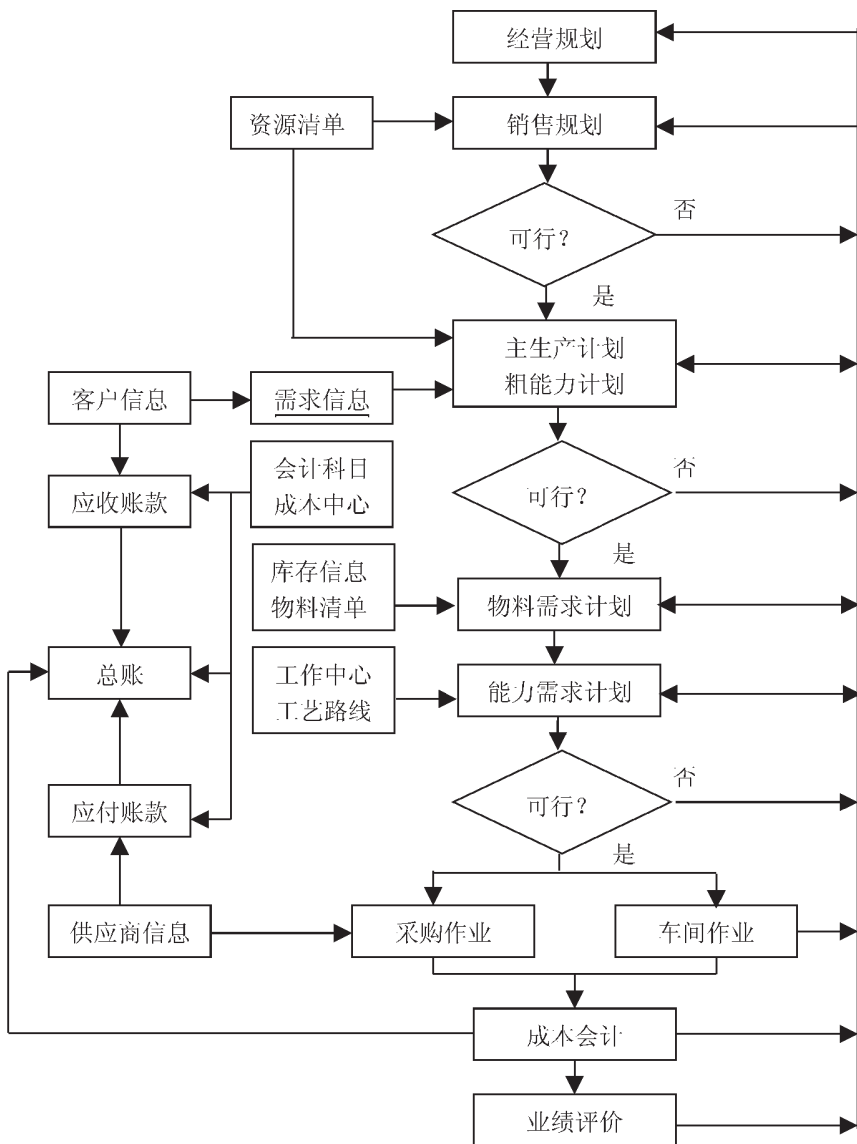


图 6—4 MRP II 逻辑流程

现将MRP II不同于闭环MRP逻辑流程的部分加以描述。MRP II集成了应收、应付、成本及总账的财务管理。其采购作业根据采购单、供应商信息、收货单及入库单形成应付款信息(资金计划);销售商品后,会根据客户信息、销售订单信息及产品出库单形成应收款信息(资金计划);可根据采购作业成本、生产作业信息、产品结构信息、库存领料信息等产生生产成本信息,能把应付款信息、应收款信息、生产成本信息和其他信息等记入总账。产品的整个制造过程都伴随着资金流通的过程。通过对企业生产成本和资金运作过程的掌握,调整企业生产经营规划和生产计划,因而得到更为可行、可靠的生产计划。

(四) 制造资源计划的实施

1. MRP II的实施现状。MRP II从20世纪80年代开始在企业中广泛应用。到目前为止,根据有关统计,在美国,80%以上的大型企业、50%以上的中型企业和30%以上的小型企业安装了MRP II系统;在德国,95%的大中型企业已应用了计算机系统;在英国,80%的制造业实现了计算机管理;在法国,76%的机械制造企业已应用了计算机管理。

在我国,计算机辅助企业管理起步于20世纪80年代。1981年,沈阳鼓风机厂率先引进IBM公司的COPICS系统,揭开了MRP II系统在我国应用的序幕。到目前为止,国内已有近200家企业引进了十余种国外的MRP II软件产品。但是,综观这些企业MRP II系统的应用状况,真正地全面实施并取得整体效益的企业并不多,其原因主要在于管理模式的差异和实施的质量等方面的问题。

2. 实施MRP II的成本与效益。根据国外对达到A级水平的MRP II系统的测算得出,MRP II系统成本包括:计算机软硬件、人员培训、咨询以及开发MRP II系统人员的组建和这些人员在企业各方面使用MRP II系统的费用。各种成本的比例为:计算机软硬件占50%;开发及人员费用占35%;咨询占5%;培训占10%。

定量的效益有:①降低库存。包括原材料、在制品和产成品的库存。如降低库存资金占用,提高库存资金周转次数,降低库存盘点误差。②合理利用资源,缩短生产周期,提高劳动生产率。如减少装配面积,减少加班工时,减少短缺件,提高生产率。③按期交货提高客户服务质量。使用MRP II后,一般按期交货履约率可达90%以上。④降低成本。如降低采购费,减少加班费;由于生产周转缩短、库存减少而降低成本,增加利润。⑤MRP II系统与财务系统集成,可减少财务收支上的差错或延误,减少经济损失。

定性的效益有:领导决策更及时准确;员工面貌发生改变,团队精神得到发扬;管理人员可实现规范化管理;而规范化管理又对产品质量的把关起了一定的保证作用等。

3. MRP II的实施。MRP II的实施必须注意以下三点:

(1) 首先画出MRP II系统结构图以便明确目标。一张形象直观的图再配以简单扼要的解说,就可以很快建立起一个关于MRP II项目的整体概念,对今后的实施很有帮助。

(2) 与ISO900同时实施。就项目的必要性而言,ISO900是硬任务,企业通过ISO900认证如同获得一张走向世界市场的通行证,相比之下,MRP II项目只能算是个软任务,无论是上级还是市场都没有对其做出什么硬性规定。而就过程的可操作性而言,ISO900是个软要求,在实际执行中的走样现象难以觉察和纠正,相比之下,MRP II系统绝对是个硬要求,它必须

毫不含糊地依靠事先约定的界面要求操作。因此,同时抓MRP II和ISO900两个项目,“软硬”互补,相互促进,能起到事半功倍的效果。最好的方法是一边实施MRP II项目,一边编写或修订ISO900程序文件,让ISO900作为企业宏观标准,MRP II系统的具体工作程序作为业务部分的微观操作,从而使两者相映成辉,相得益彰。

(3) 要建立一些必要的数据库。建立静态数据库、动态业务表和系统编码表是任何一个企业实施MRP II项目必不可少的基础工作,这些数据库可以为企业指明MRP II实施中的基础工作方向和要求。根据静态数据,诸如产品结构、供应商基本信息定义、物料基本信息定义等,企业可以明确落实责任人员和协作部门,在预定的进程里,按系统具体要求完成准备工作。根据动态业务,诸如库存调整和转移、主生产计划、财务预算等,各实际操作部门就能很容易地在新旧两种方法之间进行适应性试验,以期经过一段最小的磨合期完成切换工作。系统编码主要有物料号、供应商编码、订单命名等,为了高速方便地处理信息,在MRP II系统中编码问题也是一项很有讲究的工作,用户可以根据企业的现状、借实施MRP II项目的机会,做一些标准化、规范化工作。预先介绍一些一般原则、系统特点和其他企业的经验,对一个新用户来说是有意义的事。

(五) 制造资源计划的局限性

MRP II的出现和使用产生了深远的影响,但随着市场竞争日趋激烈和科技的进步,MRP II也逐步显示出其局限性,主要表现在以下几个方面:

1. 企业竞争范围的扩大,要求企业在各个方面加强管理,并要求企业有更高的信息化集成,要求对企业的整体资源进行集成管理,而不仅仅对制造资源进行集成管理。现代企业都意识到,企业的竞争是综合实力的竞争,要求企业有更强的资金实力,更快的市场响应速度。因此,信息管理系统与理论仅停留在对制造部分的信息集成与理论研究上是远远不够的。与竞争有关的物流、信息及资金要从制造部分扩展到全面质量管理、企业的所有资源(分销资源、人力资源和服务资源等)及市场信息和资源,并且要求能够处理 workflow。在这些方面,MRP II都已无法满足。

2. 企业规模不断扩大,多集团、多工厂要求协同作战,统一部署,这已超出了MRP II的管理范围。全球范围内的企业兼并和联合潮流方兴未艾,大型企业集团和跨国集团不断涌现,企业规模越来越大,这就要求集团与集团之间,集团内多工厂之间统一计划,协调生产步骤,汇总信息,调配集团内部资源。这些既要独立,又要统一的资源共享管理是MRP II目前所无法解决的。

3. 信息全球化趋势的发展要求企业之间加强信息交流和信息共享。企业之间既是竞争对手,又是合作伙伴。信息管理要求扩大到整个供应链的管理,这些更是MRP II所不能解决的。

五、企业资源计划

(一) 企业资源计划简介

随着诸如JIT(Just In Time——及时生产)、TQC(Total Quality Control——全面质量管

理)、OPT(Optimized Production Technology——优化生产技术)、DRP(Distribution Resource Planning——分销资源计划)及MES(Manufacturing Execute System——制造执行系统)和AMES(Agile Manufacturing Execute System——敏捷制造系统)等现代管理思想和方法的提出与发展,MRP II逐步吸收和融合其他先进思想来完善自身理论。20世纪90年代,MRP II发展到了一个新的阶段:企业资源计划(Enterprise Resource Planning),简称ERP。

ERP是由美国Garter Group Inc. 咨询公司于20世纪90年代初首次提出的,并将其定义为:“一个由Garter Group推出的概念,用以描述下一代制造业经营系统和制造资源计划(MRP II)软件。它包括客户机/服务器构架,使用图形用户接口,应用开放系统制作,除了已有的标准功能,还包括其他特征如质量、流程运作管理以及调整报告等。特别是,ERP采用的基础技术同时给用户软件和硬件两方面的独立性,从而更加容易升级。ERP的关键在于所有用户能够根据应用需要进行裁剪,因而具有天然的易用性。”最初的ERP是基于企业内部供应链的管理,将企业内部生产经营的所有业务单元如订单、采购、库存、计划、生产、质量、运输、市场、销售、服务以及相应的财务活动等纳入一条供应链内进行管理。随着市场竞争的加剧,生产出的产品必须转化成利润,企业才能得以生存和发展,因而企业更加注重对资金的管理和动态利润的分析,即如何在供应链上更好地利用企业有限的资金实现企业利润最大化,如何使投资增值来维护股东利益等。为此,ERP在对整个供应链的管理过程中加入了企业理财的观念,更加强调了对资金流和信息流的控制。随后,由于全球经济的一体化,人们发现任何一个企业都不可能在所有业务上都成为领先者,必须联合该行业中其他上下游企业,建立一条业务关系紧密、经济利益相连的行业供应链实现优势互补,共同增强市场竞争实力。因此,ERP就从对企业内部供应链的管理延伸和发展为面向全行业的广义产业链管理,管理的资源对象从企业内部扩展到外部。目前的ERP概念及系统仍在不停的完善和发展之中,ERP还在不断地吸收先进的管理思想和IT技术,如人工智能、精良生产、并行工程、Internet、数据仓库等。人们预测,21世纪的ERP将在动态性、集成性、优化性和广泛性方面得到更大的发展。

为了便于对MRP/MRP II/ERP各系统有一个完整、清晰的认识,下面将它们之间的关系用一个简单的包含图来表示,如图6—5所示。

(二) 企业资源计划应具备的功能标准

Garter Group提出ERP应具备以下功能标准:

1. 软件功能范围——超越MRP II范围的集成功能。包括质量管理、实验室管理、流程作业管理、配方管理、产品数据管理、维护管理、管制报告和仓库管理。
2. 软件应用环境——支持混合方式的制造环境。包括既可支持离散又可支持流程的制造环境,按照面向对象的业务模型组合业务过程的能力和国内范围内的应用。
3. 软件功能增强——支持能动的监控能力提高业务绩效。包括在整个企业内采用控制和工程方法、模拟功能、决策支持和用于生产和分析的图形能力。
4. 软件支持技术——支持开放的客户机/服务器计算环境。包括客户机/服务器体系结构,图形用户界面(GUI),计算机辅助设计工程(CASE),面向对象技术,使用SQL对关系数据

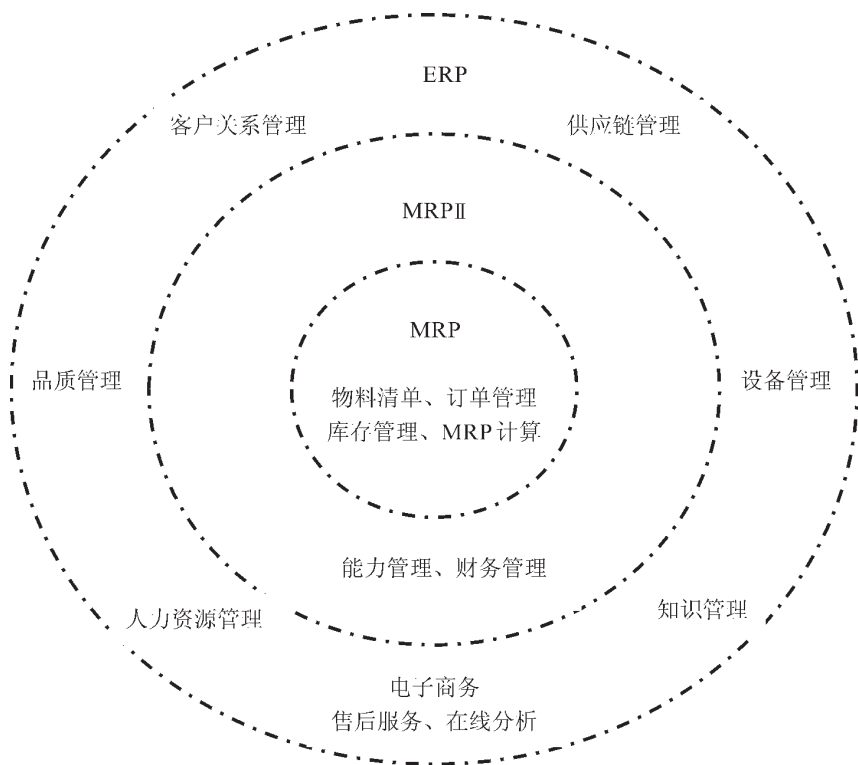


图 6—5 MRP/MRP II/ERP 的包含关系

库查询 ,内部集成的工程系统、商业系统、数据采集和外部集成系统。

但ERP的基本功能远没有做到像MRP II 那样标准和规范 ,随着需求和技术的变化 ,情况将会有所改变。

(三) 企业资源计划技术及系统特点

ERP是信息时代的现代企业向国际化发展的更高层管理模式 ,也代表了当前集成化企业管理软件系统的最高水平。ERP技术及系统特点包括 :

1. ERP更加面向市场、面向经营、面向销售 ,能够对市场快速响应 ,它包含供应链管理功能 ,强调了供应商、制造商与分销商间新的伙伴关系 ,并且支持企业后勤管理。
2. ERP更强调企业流程与 workflow ,通过 workflow 实现企业的人员、财务、制造和分销间的集成 ,支持企业过程重组。
3. ERP更多地强调财务 ,具有较完善的企业财务管理体系 ,这使得价值管理概念得以实施 ,资金流与物流、信息流更加有机地结合。
4. ERP较多地考虑人的因素作为资源在生产经营规划中的作用 ,也考虑了人的培训成本等。
5. 在生产制造计划中 ,ERP支持MRP II 与JIT的混合生产管理模式 ,也支持多种生产方式(离散制造、连续流程制造等)的管理模式。

6. ERP采用了最新的计算机技术,如客户/服务器分布式结构、面向对象技术、电子数据交换EDI、多数据库集成、图形用户界面、第四代语言及辅助工具、电子商务平台等。

此外,有的ERP系统包括了金融投资管理、质量管理、运输管理、项目管理、法规与标准、过程控制等补充功能。这使得企业的物流、信息流与资金流更加有机地集成。它能更好地支持企业经营管理各方面的集成,并给企业带来更广泛、更长远的经济效益与社会效益。

(四) 企业资源计划的组成和各子系统的目标

ERP管理系统主要由以下六大功能目标组成:

1. 支持企业整体发展战略的战略经营系统。该系统的目标是在多变的市场环境中建立与企业整体发展战略相适应的战略经营系统。具体地说,就是实现Intranet与Internet相连接的战略信息系统;完善决策支持服务体系,为决策者提供企业全方位的信息支持;完善人力资源开发与管理系统,做到既面向市场又注重培训企业内部的现有人员。

2. 实现全球大市场营销战略与集成化市场营销。这是对市场营销战略的一个扩展。目标是实现在市场规划、广告策略、价格策略、服务、销售、分销、预测等方面进行信息集成和管理集成,以顺利推行基于“顾客永远满意”的经营方针;建立和完善企业商业风险预警机制和风险管理系统;进行经常性的市场营销与产品开发、生产集成性评价工作;优化企业物流系统,实现集成化的销售链管理。

3. 完善企业成本管理机制,建立全面成本管理(Total Cost Management)系统。目前,我国企业所处的环境可以说是一个不完全竞争的市场环境,价格在竞争中仍然占据着重要的地位。ERP在这方面的作用和目标就是建立和保持企业的成本优势,并由企业成本领先战略体系和全面成本管理系统予以保障。

4. 应用新的技术开发和工程设计管理模式。ERP的一个重要目标就是通过对系统各部门持续不断的改进,最终提供给顾客满意的产品和服务。从这个角度出发,ERP致力于构筑企业核心技术体系,建立和完善开发与控制系统之间的递阶控制机制,利用Internet实现企业与外界良好的信息沟通。

5. 建立敏捷后勤系统。ERP的核心是MRP II,而MRP II的核心是MRP。很多企业存在着供应链影响企业生产柔性的情况。ERP的一个重要目标就是在MRP的基础上建立敏捷后勤管理系统。它强调通过动态联盟这样一种组织合作伙伴公司的模式,把优势互补的企业联合在一起,用最有效和最经济的方式参加竞争,迅速响应市场瞬息万变的需求。目的是解决制约新产品推出的瓶颈——供应柔性差,缩短生产准备周期;增加与外部协作单位技术和生产信息的及时交互,改进现场管理方法,缩短关键物料供应周期。

6. 实施精益生产方式。由于制造业企业的核心仍是生产,应用JIT和精益生产方式对生产系统进行改造不仅是制造业的发展趋势,而且也将使ERP管理体系更加牢固,所以ERP主张将精益生产方式的哲理引进企业的生产管理系统。精益生产把客户纳入产品开发过程,把销售代理商和供应商、协作单位纳入生产体系,按客户不断变化着的需求同步组织生产,把产品的市场寿命、技术和工艺寿命以及对市场的影响速度作为竞争中的重要时间因素,时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性。其目标是通过精益生产方式的实施使管理体系的运行

更加顺畅。

作为企业谋求21世纪竞争优势的先进管理手段,ERP系统所涉及的方面和应当实现的目标是不断扩展的,相信还会有更新的管理方法和管理模式产生。

(五) 企业资源计划系统的常见模块与总流程图

一般ERP系统包括的模块有:①销售管理;②采购管理;③库存管理;④制造标准;⑤主生产计划;⑥物料需求计划;⑦能力需求计划;⑧车间管理;⑨JIT管理;⑩质量管理;⑪账务管理;⑫成本管理;⑬应收账款管理;⑭应付账款管理;⑮现金管理;⑯固定资产管理;⑰工资管理;⑱人力资源管理;⑲分销资源管理;⑳设备管理;㉑工作流管理;㉒系统管理。

ERP系统的总流程图如图6—6所示。

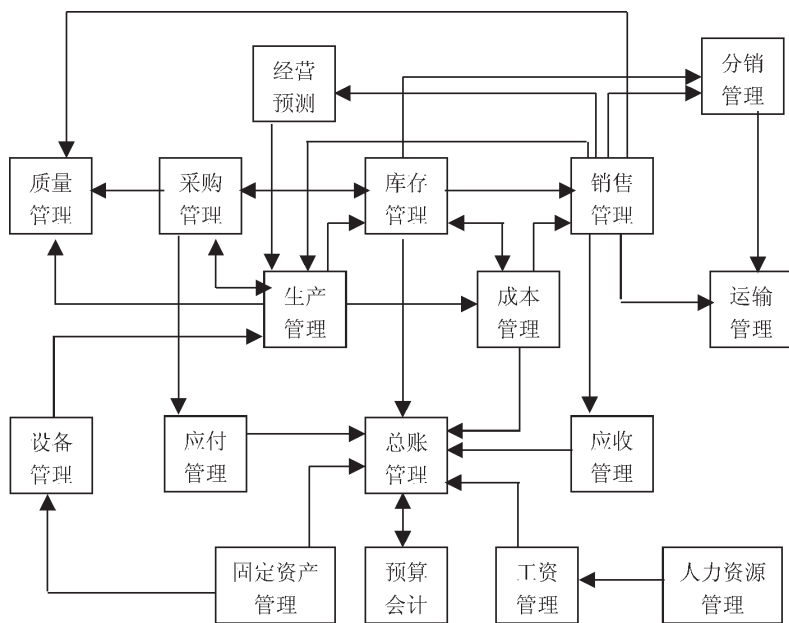


图 6—6 ERP 系统总流程图

(六) 企业资源计划发展趋势

作为一种先进的管理思想,ERP正处于不断发展阶段,主要呈现以下发展趋势:

1. ERP与EC(Electronic Commerce——电子商务)无缝连接。EC的核心是如何加速企业和企业之间的沟通,它既可以加速沟通,又可以减少交易环节。ERP的核心是实现企业内部资源的优化配置,提高企业生产效率和市场响应能力。可见,EC着重于前台,而ERP着重于后台,两者相辅相成。因此,为了使企业的业务流程更加连贯,增强企业对市场的响应能力和市场竞争力,必须将ERP与EC有机地结合在一起,组成一个集成的企业信息系统。ERP与EC的无缝连接成为未来企业信息系统的的发展趋势。

2. ERP与WEB、Internet的集成。一方面,企业内联网已成为许多大公司网络建设的首选,使用WEB客户机三层结构的企业内联网取代二层客户机结构已是大势所趋。使用WEB

客户机具有费用低廉、安装和维护方便、跨平台运行和具有统一友好的用户界面、读取数据快速的优点,ERP“WEB”化成为必然趋势。另一方面,Internet掀起的热潮一浪高过一浪,Internet的应用不仅可以改善供应链中各部分间的沟通,提高供应链效率,更重要的是,Internet将改变供应链的结构,对现有的销售及服务体系进行重组。

Internet还能为客户提供个性化服务,甚至包括提供网上的自助式服务。基于Internet的计算环境和Java技术平台促使了新一代ERP的产生,即网上的企业资源计划(iERP)。

3. ERP与CRM(Customer Relationship Management——客户关系管理)的集成。在EC的大环境中,企业的客户可能分散在全球各地,企业不可能对他们的情况了如指掌,所以必须有一个系统来收集客户信息,并加以分析和利用。CRM核心思想是把客户群体看作企业宝贵的外部资源,并尽可能地纳入企业的控制范围内,以增加客户价值,有效满足客户的个性化需求,改善客户关系和提高企业的市场竞争力。CRM定位于生产成品的整个营销过程的管理,包括市场活动、营销过程与售后服务三大环节的管理。因此,客户关系管理系统,又称前台管理系统,成为ERP市场上最新的亮点。

4. 增加知识链管理功能。随着知识经济的到来,知识资源和信息资源已成为企业在竞争中获胜的最重要的战略资源。如何有效地开发、管理、利用知识资源已成为企业关注和研究的热点问题。因此,在创建ERP系统时,也应将知识链管理纳入其中,即把知识的创造、识别、获取、开发、分解、储存、传递、继承、共享、评判和使用等组织成一条与生产经营相关联的知识链,并进行有效的优化管理,从而提升和挖掘知识的内在价值。

5. 纳入PDM(Product Data Management——产品数据管理)功能。PDM将企业中的产品设计和制造全过程的各种信息、产品不同设计阶段的数据和文档组织在一个统一的环境中。随着计算机集成制造CIMS和并行工程日益发展,PDM愈显重要。将PDM纳入ERP,有利于实现设计数据、产品构型、BOM、设计文档、有效控制等。

6. 增加工作流(Work Flow)功能。对工作流的需求是与无纸管理及电子数据交换EDI在ERP中的应用同时发生的。使用EDI以后就出现了电子文档在要求的时间按照规定好的路线传递到指定人员处的问题,必须采用工作流管理进行控制。在ERP中加入工作流管理模块,即一个集成的、基于规则的、自动和连贯的工作流管理程序,其全面的工作流规则保证了与时间相关的业务信息,能够自动地在正确的时间流转 to 指定的人员处。对工作流的管理使ERP的功能扩展到办公自动化和业务流程的控制之中。

7. ERP智能化。EC时代所带来的巨大信息量是人力处理所不能完成的,管理系统必须加入一定的智能化处理功能,才能协助人们有效地完成各项管理工作。顺应这一需求,ERP正朝着具备商业智能的信息系统方向发展,使之具有智能化业务过滤和处理,以及智能化计划优化功能,以便决策者能在更短时间内得到有效的信息,即时回应市场的变化。

8. ERP模块化、专业化。为了满足企业个性化管理的需要,ERP软件不应再追求大而全,而应更加注重个性化,更应趋于灵活、实际和面向具体用户。针对不同公司开发风格各不相同的系统,新的模块化和专业化软件应运而生。新模块化软件,就是采用一种新的将第三方软件集成到ERP中去的方法,称为业务应用程序接口(BAPI)。这是一个标准化的开放接口,

有了BAPI,用户可以通过浏览器、电子邮件来使用ERP系统,可以将这些软件模块与非ERP软件混合匹配使用。用户还可以按需求单独更新某一模块,而没有必要为了增强某一个功能对系统进行全面升级。换句话说,用户可以采用逐个模块更新的办法增强系统的功能,而不必更换整个系统。而专业化软件就是改变向用户提供适于所有用户的通用产品的状况,而针对具体的用户市场对软件预先“裁剪”,推出针对特殊市场的软件产品。专业化软件不需要用户进行针对性的配置就可得到可用的菜单、模块和报表等,可以更快地启用,可得到更有针对性的服务。

不难看出,随着IT技术的发展、新的管理思想的出现,ERP的发展呈现出数字化、网络化、集成化、智能化、柔性化、行业化和本地化的特点,不断吸收最新的技术成果,使得ERP具有强大的生命力。

六、主要信息系统比较

综上所述,企业信息系统的演变进程经历了库存控制(IC)、物料需求计划(MRP)、闭环MRP、制造资源计划(MRP II)和企业资源计划(ERP)五个主要的发展阶段,表6—1大体上显示了这五类信息系统在功能和规模上的发展状况。

表 6—1 企业管理信息系统的五种类型

系统类型	管理需求	技术推动	功能特点	产生年代
库存管理 (IC)	保证生产连续性的情况下控制库存	高级语言、文件管理	安全库存订货点法	20 世纪 60 年代
物料需求计划 (MRP)	在给定交货期下控制库房与在制品库存	高级语言、数据库技术	BOM、MPS、MRP	20 世纪 70 年代
闭环 MRP	保证计划的可行性	高级语言、数据库技术	BOM、MPS、MRP、CRP	20 世纪 80 年代
制造资源计划 (MRP II)	物流控制与成本管理的集成	数据库技术、网络技术	经营计划、生产计划、成本会计、车间作业	20 世纪 80 年代
企业资源计划 (ERP)	企业中各类管理活动的协调一致与集成	多媒体、数据库、网络客户机/服务器	一个企业产、供、销、人、财务信息的集成	20 世纪 90 年代

第二节 企业资源计划系统的设计与实施

一、企业资源计划系统设计

ERP系统是高度集成的信息管理系统,并且要在实践中不断积累与应用验证,这就给软件设计、开发和维护工作带来很多困难,它的开发与单一模块的软件开发有着很大的区别。企业各个业务之间错综复杂的联系是ERP系统软件设计和开发必须攻克的难关。

(一) 企业资源计划设计的总体思路

ERP系统设计的总体思路就是把握一个中心、两类业务、三条干线。

1. 一个中心。企业的主要目的是盈利,企业的每个业务活动都要考虑企业的经营目标,都会有输入的费用和输出的业务结果。因此,各项业务活动和功能模块都要考虑归集到财务的数据,财务应是各项业务的归集中心,这是在ERP系统规划与设计时必须考虑的。同时,财务的处理要考虑本国国情,使从其他模块传递到财务的数据符合财务制度的规定,可以为财务所利用,保证各个模块与财务之间数据传递的有效和畅通。

2. 两类业务。在ERP系统中,计划与执行贯穿了系统的整个过程。从计划到执行计划,再反馈到计划层,影响计划的制定和修正,这个过程周而复始,形成一个闭环,也体现了管理的闭环原则。各个模块的业务处理,围绕计划展开,计划有经营规划、销售计划、主生产计划、采购计划、资金需求计划、车间作业计划(生产、检验)等。

3. 三条干线。ERP设计的三条干线为供应链管理、生产管理、财务管理。这三条干线也就是制造业务处理的主流业务,因而在进行设计规划与设计实施时要围绕这三条干线进行分工和协调。

(1) 供应链管理。供应链管理是企业物流业务的主干线,它处理企业从原材料供应和产品的存储到产品销售的整个流程,其物流管理的核心是库存的管理,并要综合考虑整个物流供应链的管理(或接口)。该过程的主要信息和数据有物品代码资料、物品库存资料、供需方的资料等,其中销售计划、合同和订单是主生产计划的入口数据。围绕供应链管理的模块系列有:库存管理、销售管理、采购管理及分销资源计划管理等。

(2) 生产管理。生产业务是制造业的主体业务,包含主生产计划的制定、资源的利用、下达生产计划和生产作业的控制等业务。这个过程的运作涉及很多企业的重要基础数据,如产品结构清单(BOM)、工艺路线、工作中心资源与能力等,在设计时要尽可能地考虑各个行业的不同产品结构特点、工艺特点和业务管理特点等。围绕生产管理的模块系列有:制造标准,主生产计划,物料需求计划,能力需求计划,车间作业管理,重复制造生产管理,质量管理及设备管理等。

(3) 财务管理。财务集成设计是最终完成ERP集成的关键,是企业各项业务活动最终结果的体现,也是一个中心的最终体现。围绕财务管理的模块系列有:总账管理,应收账款管理,应付账款管理,预算会计,现金管理,账簿报表管理,固定资产管理,工资管理及成本会计等。

需要注意的是,这三条干线的数据相互利用,业务互相联系、渗透,因此,做好数据库的设计非常重要,它直接关系到集成的好坏和系统效率的高低。

(二) 企业资源计划系统设计的方法和工具

1. 软件工程。软件工程是开发、运行、维护、修复软件的系统方法,具体的做法是用适当的工具表达用户的需求模型,由逻辑概念模型得到物理模型,再进行分析、编码及测试,并对全过程运用科学的项目管理方法进行控制。其主要目标是:低成本、合乎要求、较好的性能、易移植性、低维护费用及按时交付。软件工程有三个要素:方法、工具和过程。其中,方法是

指“如何做”；工具是指软件支撑环境，即软件工具；过程就是把方法与工具综合起来，以达到开发的目的。

具体来说，软件工程过程是指为了获得软件产品，在软件工具支持下，由软件工程师完成的一系列软件工程活动。不同的软件、不同的企业开发资源环境，会有不同的软件工程过程。一般来说，软件工程过程有以下的共同活动过程：

- (1) 软件规格说明过程，即说明软件的功能及运行限制的过程；
- (2) 软件开发过程，即开发出满足规格说明的软件过程；
- (3) 软件确认过程，即确认软件能够满足要求（客户需求）的过程；
- (4) 软件的演进过程，即满足软件需求的变更，而对软件在使用过程中进行的演进（扩充、修改）过程。

2. 能力成熟度模型。能力成熟度模型（Capability Maturity Model，简称CMM），是用来描述企业或团队在某些条件下，软件过程和实践是如何实施和优化的。其主要思想是：

- (1) 任务的实施是有组织的，可以看成是一个过程；
- (2) 对整个过程的实施和改进能够系统地进行管理。

自20世纪70年代软件危机以来，学术界、企业界在软件工程过程技术和工具方面投入了大量的人力、物力和财力，希望找到提高软件质量的有效方法，最后产生了一个共识，即保证软件质量的根本途径是提高企业的软件生产能力。企业的软件生产能力取决于软件过程能力，特别是在软件开发和生产中的成熟度，软件过程能力越是成熟，它的软件生产能力就越有保证，其中技术与工具实际上并不是最重要的。20世纪80年代，由美国国防部资助，卡内基—梅隆大学软件工程研究所最先提出了CMM模型理论，20世纪90年代正式发表了研究成果。至今，CMM已经得到了众多国家软件界的认可，并在北美、欧洲和日本等国家和地区得到了广泛的应用，成为了软件过程改进的事实工业标准。

CMM模型分为5个级别，即初始级、可重复级、定义级、管理级和优化级。除了初始级外，每个级别的实现都定义成可操作的，每一级别包含了实现这一级目标的若干过程域（Key Process Areas，简称KPA），一共有18个KPA分布在2、3、4、5级别中，如表6—2所示。

表 6—2

KPA 分布

CMM 级别	KPA 分布
5. 优化级 Optimizing	缺陷预防 Defect prevention 技术变更管理 Technology change management 过程变更管理 Process change management
4. 管理级 Managed	量化过程管理 Quantitative process management 软件质量管理 Software quality management
3. 定义级 Defined	软件机构过程关注点 Organization process focus 组织过程定义 Organization process definition 培训计划 Training Program 集成软件管理 Integrated software management 软件产品工程 Software product engineering 组间合作 Intergroup coordination 同行评审 Peer reviews
2. 可重复级 Repeatable	需求管理 Requirement management 软件项目计划 Software project planning 软件项目跟踪及监督 Software project tracking and oversight 软件质量保证 Software quality assurance 软件配置管理 Software configuration 软件子合同管理 Software subcontract management
1. 初始级 Initial	无

3. 项目管理。ERP的设计开发过程是一项项目管理工作,项目管理的基本内容可以说明如下,见表6—3。

表 6—3

项目管理的基本内容

内 容	意 义
1. 分析存在问题,找出原因和解决方案	为什么要做?
2. 确定项目的范围和目标	做到什么程度?
3. 建立项目组织,调配人力资源,明确职责	谁来做?
4. 分解工作,明确工作内容、层次和顺序	做什么?如何做?
5. 制定项目计划、控制进度	何时做?先后顺序?
6. 跟踪工作进程、评价工作质量	做得如何?
7. 控制项目预算	花多少钱在做?
8. 提交工作成果和文档	做了些什么?
9. 审批通过工作成果	做的结果满意否?
10. 研究下一步工作	还要做什么?

总之,项目管理是为了实现规定的目标,明确项目的范围与工作内容,合理利用各种资

源,在规定的的时间和预算内完成项目的开发。

在项目管理中,有一项十分重要的工作——项目实施监理,它主要是指在整个项目实施过程中(包括开始前的准备阶段和完成后的评估阶段)对项目实施中所涉及的各种资源和所达到的目标进行监督控制。具体来讲,项目实施监理的主要工作有:

(1) 对项目实施计划和目标进行把关。如果要保证项目实施结果和计划一致,除了规划时必须认真负责地制定出项目实施的计划和目标,还必须对项目实施计划和目标进行把关,分析并确认这个计划与目标是合理的和切实可行的,这是项目监理的基础工作。

(2) 监督和控制投入的各种资源以及达到的目标。在项目实施过程中,监督和控制依据是计划和目标,监督和控制的目的是要使实施工作按计划进行并达到预期的目标。当问题发生时,其直接的表现就是实施结果偏离了原来的计划和目标。在这种情况下,项目监理的工作就是要及早发现这种偏离,并分析原因,分清责任,及时控制资源的合理投入。

(3) 通过项目评价来监督和评判系统实施结果。ERP开发项目成效评价是在项目完成的基础上进行的。对项目的目的、效益、影响和执行等情况进行全面而又系统的分析与评价,有助于改进投资效益,提高宏观决策和管理水平。

项目实施监理将直接影响到企业开发ERP系统的结果好坏。对于正在开发或已经开发ERP系统的企业来说,在以上三个主要方面进行项目监理不容忽视。

(三) 企业资源计划系统设计时应注意的问题

根据ERP在我国实施的经验,在设计时应注意以下几个问题:

1. 将管理思想的先进性与我国的实际情况相结合,并对未来的业务发展做出一定程度上的预测;
2. 支持多单位、集团化的财务核算;
3. 流程有一定的灵活性和适应性;
4. 强大的报表系统,我国的多数企业汉字报表格式变化相当多,要提供丰富的查询、分析功能,为管理决策所利用,最好的方式是可以由企业自由定义报表格式;
5. 软件产品的商品化程度相对较高,并要求在设计和开发过程中形成齐全的技术文档和用户文档;
6. 设计和开发工作严格按照软件工程的方法和步骤进行,要注意代码的共用性,提高开发效益;
7. 不断跟踪国际新管理思想,使系统的管理思想跟上管理的发展;
8. 选择良好的开发语言,并注意新的软件开发工具和软件环境,系统要有较好的跨平台可移植性。

二、企业资源计划实施的基础——业务流程重组

(一) 业务流程重组简介

1. 业务流程重组的概念。业务流程重组(Business Process Reengineer,简称BPR)作为强化企业管理,提高企业整体水平和竞争能力的一种新的管理概念,最初于1990年由美国前

MIT教授Michael Hammer在“Reengineering Work Don't Automate But Obliterate”一文中提出,后来Michael Hammer与CSC Index的首席执行官James Champy于1993年发表了《公司重组:企业革命的宣言》。至此,BPR作为一种新的管理思想,像一股风潮席卷了整个美国和其他工业化国家,并大有风靡世界之势,被认为是现代管理的一场革命。一些大企业如福特汽车、通用汽车、IBM等从中获得了巨大的成就。

根据Hammer和Champy的定义:“业务流程重组就是对企业的业务流程(Process)进行根本性(Fundamental)再思考和彻底性(Redical)再设计,从而获得在成本、质量、服务和速度等方面业绩的戏剧性的(Dramatic)改善”,使得企业能最大限度地适应以“顾客、竞争和变化”为特征的现代企业经营环境。“流程”、“根本性”、“彻底性”、“戏剧性”是业务流程重组的四个核心内容。

“流程”是指一组共同为顾客创造价值又相互关联的活动。业务重组的工作都是围绕企业的流程展开的,它是业务重组的中心。哈佛商学院的Michael Porter教授将企业的业务流程描绘为一个价值链(Value Chain),只有对价值链的各个环节(业务流程)进行有效管理的企业,才可能真正获得市场上的竞争优势。

“根本性”是指企业进行业务流程重组,不是枝节的,不是表面的,而是本质的、革命性的,是对现存系统进行彻底的怀疑,用敏锐的眼光看出企业的问题,找到症结之所在,以便更好地解决问题。

“彻底性”表明企业对流程的变革不是进行简单的、肤浅的改变或调整性的修补完善,而是抛弃所有的陈规陋习、毫无效益或效益低下的作业方式,并且不考虑一切已规定好的结构与过程,创造发明全新的工作方法,重新构建业务流程。

“戏剧性”表明业务流程重组追求的不是一般意义上的业绩提升或略有改善、稍有好转等,而是要使企业业绩有显著的增长、极大的飞跃和产生戏剧性的变化。这也是业务流程重组的特点和取得成功的标志。

2. 业务流程重组的类型。不同行业、不同性质的企业,其流程重组的形式不可能完全相同。企业可根据竞争策略、业务处理的基本特征和所采用的信息技术的水平来选择实施不同类型的BPR。根据流程范围和重组特征,可将BPR分为以下四类:

(1) 局部的BPR。这是指选择一个或几个关键流程实施流程再造,以达到局部的重组。目前许多流程再造项目都是这种类型,一般能在风险不大的情况下,取得可观的效益。如蓝色巨人IBM下某公司所推行的信贷流程重组,就属于这种类型。

(2) 全部的BPR(或称功能内的BPR)。这是指选择一定的范围,对所有主要流程实施流程再造,强调流程相关部门之间的紧密协作和及时反馈,以提高部门的工作效率和效果。这种再造在职能内部进行,仍保持企业现有机制和部门的职能划分,保持部门状态或边界不变。如Kodak公司在其开发一次性照相机流程中所进行的流程革新,就属于此类。

(3) 全局的BPR(或称功能间的BPR)。这是指在企业范围内,跨越多个职能部门边界的业务流程重组。它是一种激烈彻底的流程再造,最终要求是建立一个完全面向流程的企业运作模式,包括组织机构的重组。目的是使组织结构灵活机动,适应性强,将各部门人员组织在

一起,使许多工作可平行处理,从而可大幅度地缩短新产品的开发周期。

(4) 扩散性的BPR(或称组织间的BPR)。这是指发生在两个以上企业之间的业务重组,可实现对整个供应链的有效管理,缩短非生产成本,简化工作流程,是目前业务流程重组的最高层次,也是业务流程重组的最终目标。

3. 业务流程重组的原则。BPR应遵循以下原则:

(1) 有一个明确的、具有启发性的目标,即共同远景。把企业的业务流程看作是企业的战略的对象,把流程与企业联系起来是流程再造项目成功的必要条件。然而,在一个复杂的企业里,在战略和流程之间往往存在着一条鸿沟。连接企业战略和企业业务流程的桥梁便是流程远景。因此,流程创新应该从企业的战略开始,所期望的战略定位和流程远景应该是BPR的起点。

(2) 充分考虑顾客价值。在当今以消费为导向的时代,对市场环境急速变化做出快速反应,有效地提供顾客满意的产品和服务是BPR的另一个驱动力。顾客的满意度和企业的竞争力之间存在着密切的联系,企业必须充分考虑现实顾客和潜在顾客价值。

(3) 必须服从统一指挥。BPR必须是一个自上而下的过程,同时它又是一个跨部门综合性的全新工程,为确保BPR的贯彻有序,必须使员工服从统一指挥。同时,要求领导人必须是企业高层的、资深的、有威信的核心人员。

(4) 充分做好横向及纵向沟通。一方面,再造从上往下推行,高层管理人员必须讲清楚为什么这样做,如何做,使得全体员工理解再造的方法和目标;另一方面,流程再造势必造成中层管理人员减少,这也要求部门流程之间多加沟通。

(5) 认识BPR的两大要素——信息技术/信息系统和人员组织管理。BPR再造将对企业流程进行彻底的革新,这种变化的使能器(Enabler)是信息技术和人与组织的管理。两者相辅相成,缺一不可。它们是企业流程创新的源泉。

(6) 树立典范、逐步推进,充分利用变革的涟漪效应。BPR在实施过程中,一般也不可能所有流程并驾齐驱,这就要求精心挑选适当规模实验项目,以一般渐进改善无法达到的显著绩效增长,向员工们表明BPR的有效性,树立典范,再推广到整个组织,从而引起整个组织的变革,实现涟漪效应。

4. 业务流程重组的作用。成功实施BPR,必然给企业带来三个层次的变化。首先是企业过程及其运营方式的变化,以及由信息技术的应用带来的工作方式的变化;其次是组织层次上的变化,包括组织结构、运行机制和人力资源管理,这是为适应第一层次上的变化而发生的变化,又反过来作用于第一层;最后是企业管理理念层次上的变化,包括管理思想、企业文化、价值观念等,这是为适应过程、组织层次上变化而发生的变化,反过来促使这些变化更加有效。BPR的变革还具体表现在:

(1) 打破职能分割,按企业流程改造企业管理模式,企业管理的指导思想由分工论转向集成论;

(2) 减少管理层次,下放权力,组织扁平化,按项目确定流程,实现劳动力的动态组合,在企业活动中领导是教练,职工参与管理;

(3) 信息系统是系统日常运作的主要手段,保证了企业各部分之间和企业与用户、企业与合作者之间的信息畅通和工作高效率;

(4) 团队组织和并行工作是企业劳动组织的主要形式;

(5) 重视人的素质而不单是技能,由重技能培训转向教育;

(6) 工作业绩考核重结果而不重工作量。

(二) 业务流程重组的方法、实施策略与过程

1. 业务流程重组的方法。BPR的方法一般有两类:全新设计法(Clean Sheet Approach)和系统改造法(Systematic Redesign)。前者遵循Hammer“推倒重来”的主张,倡导“在一张白纸上重新开始”,从根本上抛弃旧流程,零起点设计新流程。后者继承逐步改善的思想,辨析理解现有流程,在现有流程的基础上,系统渐进地创造新流程。

2. 业务流程重组的实施策略。在BPR实施过程中,关键是要做好以下几个方面的工作:

(1) 以核心生产能力为中心,重组业务流程。一个企业要想在激烈的市场竞争中立足,必须不断培养和创新自己的核心能力。为此,企业应当充分搞好企业最基本的内部流程重组,以现有的核心生产能力为基础,多角度、全方位地思考所有流程,大胆取舍,最后形成核心能力以及核心流程,进而形成具有自己的核心产品和核心竞争力的立体式、网络化业务流程体系。

(2) 以顾客为起点,再造整合企业业务流程。目前我国企业面临的市场已由卖方市场转向买方市场,对顾客的争夺越来越激烈,这些情况要求企业在业务流程再造时,以顾客为“起点”,调整企业的研究与开发(R&D)及生产经营活动。

(3) 围绕企业的业务流程再造,其他方面也要采取配套措施,对组织机构进行适当的调整,为实现企业业务流程再造的目标提供良好的保证。

(4) 加强人力资源的开发与管理及信息基础设施的建设。一方面,目前整个社会正逐步步入知识经济时代,“知识资本”将取代“金融资本”成为第一要素,拥有了高素质的人才,才能使企业的流程再造得以成功。另一方面,我国大多数企业对于信息技术和信息基础设施目前仍处于局部利用和内部整合阶段,远未达到BPR在这方面的要求,为此,企业必须加强对信息技术的利用和信息基础设施的建立。

3. 业务流程重组的实施过程。BPR涉及企业流程和环节的根本性改变。在重组过程中,要实现新的想法,创造新的结构,开发并实施新的系统,是一个十分复杂的过程。为了有效地实施BPR,把实施过程分为若干阶段,称为“BPR生命周期”,其具体可由六个阶段构成:

(1) 构想阶段。在这一阶段,高层领导统一认识,明确责任,确定需重组的核心企业过程,建立BPR性能评价指标及目标等。

(2) 准备阶段。在这一阶段,建立BPR实施小组,宣传BPR思想,进行职工培训,制定实施计划、经费计划及目标等。

(3) 过程分析阶段。在这一阶段,进行现有过程建模与分析及企业问题诊断等。

(4) 过程重组阶段。在这一阶段,进行过程流的重组、组织与管理重组,建立新过程模型,开展BPR仿真和原型评价等。

(5) 系统实施阶段。在这一阶段 ,建立新的信息系统 ,组织重构 ,进行人力资源开发和培训等。

(6) 项目评价阶段。在这一阶段 ,进行BPR项目评估 ,发现问题 ,总结经验等。

(三) 业务流程重组与企业资源计划

1. BPR与ERP结合的必要性。对企业而言 ,BPR与ERP结合导入是必然趋势。

(1) ERP的市场背景要求企业进行相应的BPR。ERP是为了适应市场经济、竞争环境而设计的先进的企业管理信息系统 ,而我国目前市场经济的发展还很不完善 ,这样的状况下应用ERP就必然要求企业进行BPR ,为ERP创造良好的实施环境。

(2) ERP的指导思想要求BPR。ERP所体现的先进的管理思想和精简的组织结构与企业现状存在着一定的差异 ,这就要求企业按照先进的ERP的管理要求对现有的业务流程进行根本性的思考与彻底的重新设计 ,为ERP的成功实施打下扎实的基础。

(3) ERP的功能实现要求企业必须进行一定的BPR。ERP应用改变了传统的经营管理方式 ,它将企业经营活动按照功能分为制造、物流、财务、人力资源管理等几大模块 ,它们的功能实现无疑要求企业对原有的基础数据、人员设置、工作流程进行重新安排 ,以保证ERP功能的实现。

(4) ERP的应用目的要求企业实施BPR。从根本上讲 ,企业应用ERP的目的在于改善企业经营管理 ,提升企业竞争实力 ,提高企业经济效益。这样一个最终目的就必然要求企业能够借助ERP在企业中的实施应用 ,不断地优化业务流程 ,使整个经营活动更加符合科学管理的要求。

2. BPR与ERP结合的模式。根据企业的实践 ,BPR与ERP的结合大致可以分为以下三种模式 :

(1) BPR后ERP。对于那些原先管理制度不严、业务流程混乱的企业 ,在实施ERP之前 ,必须首先梳理清楚企业的业务流程 ,对其进行全面的重新设计 ,然后进行简化、重组 ,即BPR ,使之与ERP系统合拍 ,最后才实现ERP ,即“先合理化 ,再自动化” 。只有这样 ,实施ERP才能收到管理上的实效 ,并保证达到实施ERP的预期效果 ,否则就像泥泞路上跑赛车 ,阻力重重。

(2) ERP后BPR。如果经初步调查 ,企业并不存在与ERP不符的管理思想、业务流程 ,且整体的管理体制较完善、业务流程较清晰 ,此时可以先暂且不考虑BPR ,而是直接实施ERP。在ERP实施后若出现不符的流程 ,则可考虑再进行新的BPR设计。通常情况下 ,企业导入BPR已不仅仅为了应用ERP的需要 ,更多的则是为了使企业适应市场竞争和提高自身整体水平的需要。

(3) ERP与BPR并行。多数企业则应采取此种方式。BPR和ERP系统的实施同时展开 ,一方面 ,随着ERP系统的推行 ,企业逐渐明确了未来的发展方向 ,找到了困扰企业顺利发展的瓶颈 ,彻底进行流程重组的计划也就显得更切合实际、更规范化了 ;另一方面 ,随着BPR计划阶段性改进和实施 ,为企业去除了冗余的工作环节 ,规范了管理制度 ,为ERP系统的实施扫除了障碍。从而使企业在应用ERP系统与实施BPR过程中 ,不仅大大提高了成功率 ,而且还

会取得事半功倍的效果。

总之,ERP与BPR的结合可以说是一个复杂而又漫长的系统工程。一方面,企业在导入系统前,应对企业自身的发展状况、目标有一个明确的认识与分析,并相应地确定适合的实施策略与模式;另一方面,循序渐进的实施过程决定了投资巨大但收效较慢的特点,同时,随着系统流程的不断深入与完善,这项投资还将继续增加,以确保系统健康地运转。

三、企业资源计划系统实施

(一) 项目实施前期准备工作

在ERP领域有一条不成文的共识:“ERP成功应用=有准备的企业+合适的软件+有效的实施”。其中,“有准备的企业”被排在首位。也就是说,ERP要成功实施,前期准备工作十分重要。

企业推行ERP的前期工作可分为:成立筹备小组、ERP知识培训、可行性分析与立项、需求分析和准备测试数据及选型或转入开发。

1. 成立筹备小组。企业作为实施ERP项目的主体,通常需要建立一个相对稳定的组织主持项目的进行,因此,成立一个精干、高效的项目筹备小组对于ERP的实施非常重要。项目筹备小组中应有企业决策层的成员,还包括业务部门、财务部门、IT部门相关人员。筹备小组的主要任务和作用有:组织ERP基本原理知识的培训;对企业实施的ERP项目进行可行性研究;调查同行业管理信息系统的应用状况;明确企业对新系统的需求;提交需求分析报告;同软件商接触,评价和推选软件。

2. ERP知识培训。ERP知识培训首先是对企业高层领导实施教育。只有企业的高层领导认识到ERP是制造业解决众多生产经营障碍的最佳方法,才能对项目寄予希望,才能作出正确的成本估算,保证资金的投入,并在项目过程中积极推进人思维方式和行为方式的改变,保持项目较高的优先级,监督实施计划的进行,协调各部门的矛盾,推进项目的发展。ERP是“一把手”工程,“一把手”也是ERP系统最直接的受益者,在ERP实施的过程中,“一把手”也最应做出表率 and 示范,这一切都要通过对企业高层的教育培训来传达。

3. 可行性分析与立项。通过对ERP必要知识的理解,筹备小组要根据企业的现状提出可行性分析报告。报告中一般包括:ERP基础知识介绍;实施ERP所需资源(包括管理环境、人员要求、资金预算和时间计划,并对资源的偏差做出计算与计划);企业实施的必要性;实施的目标与实施中预计的困难等。企业领导通过可行性报告来进行决策。经过企业领导决策批准后,正式对ERP项目进行立项,做出项目的预算,并由筹备小组对有关资源需求计划进行落实,同时启动各项计划。

4. 需求分析。管理需求分析是在企业诊断的基础上进行的,通过管理需求分析,找到目前企业管理中存在的无效或低效的环节,明确企业的规模、生产类型以及对ERP系统的特殊需求。其主要解决两个问题:一是实施ERP系统的时机;二是对ERP系统的具体要求。具体内容包
括:各部门需要处理的业务需求;考虑用计算机处理的业务数据的软件使用权限的设置;业务报表需求;现有系统使用调查;数据接口的开放性等。

5. 测试数据准备。企业从各个业务部门填写的数据收集报表中抽取一些各主要业务的典型数据,作为以后ERP选型的测试数据。

6. 选型或转入开发。选型或转入开发是实施ERP前期工作的最后阶段了,前面各个阶段工作的好坏会直接影响该阶段的顺利进行。

(二) 项目实施

ERP经过不断地发展,已经形成了一套比较成熟的实施方法论。由于国内外的管理环境不同,各公司的ERP软件产品不同,因而也会有不同的实施方法。但一般来说,ERP的实施按项目管理的原则进行,有共同的地方,其一般实施流程为:成立三级项目组织→制定项目实施计划→调研与咨询→系统软件安装→培训与业务改革→准备数据→原型测试→用户化、二次开发与模拟运行→建立工作点→并行→正式运行。

1. 成立三级项目组织。项目实施必须落实责任与权力,ERP项目实施按照对项目的实施作用把项目组织分为三个级别,即项目指导委员会、项目实施小组与项目应用组。

(1) 项目指导委员会。项目指导委员会对项目计划的执行情况进行定期审查,及时地解决问题,协调矛盾,确保项目实施顺利进行。其成员包括总经理、副总经理和专职项目负责人,应正式指定总经理或某位副总经理作为指导委员会的主持人。项目指导委员会主持人对ERP的实施负有决策级责任,他要直接听取项目负责人的报告,代表指导委员会处理决策问题,如果有必要的话,通过他取得其他高层领导的支持。而项目负责人则在指导委员会和项目小组之间起到桥梁的作用。

(2) 项目实施小组。项目实施小组只需有少数专职人员,其他大部分成员由企业各业务部门主管、业务骨干组成,负责ERP在操作级上的实施。其主要工作有:制定项目计划,报告计划的执行情况;发现实施过程中的问题和障碍,适时做出关于任务优先级、资源重新分配等问题的决定;必要时向企业高层领导提出建议;为保证ERP成功地实施而需要的任何操作级上的工作。

(3) 项目应用组。项目应用组是指各个具体业务的执行组成人员。一般由各个部门的主要业务操作人员组成,完成部门的ERP项目实施工作或进行ERP项目专题讨论。应用组要在项目实施小组的领导下,根据部门工作的特点,制定出本部门的ERP项目实施方法与步骤,熟练掌握与本部门各业务工作点有关的软件功能,提出具体意见,包括业务改革的执行意见。

2. 制定项目实施计划。项目的实施计划一般由经验丰富的咨询公司制定,或在其指导下制定。由企业项目实施小组根据企业的具体情况进行讨论、修改,最后由项目指导委员会批准。项目实施计划一般分两类,即项目进度计划与业务改革计划。

一般来说,ERP项目的实施会分为两到三个阶段,也就是常说的一期、二期或更多。期数的划分要依据企业的ERP软件模块需求、二次开发量、企业的业务工作量、项目资源、企业的市场销售情况进行。要制定分阶段、分步实施的系统模块的细化计划,详细到各个业务的具体实施计划,并对负责人做出规定。

3. 调研与咨询。在该阶段对企业的ERP业务管理需求进行全面调研,并根据企业的管

理情况提出管理改革方案。调研报告与咨询方案要经实施小组与指导委员会的讨论并通过。ERP的调研报告与咨询方案通常包括以下几个部分:企业现状描述,ERP管理方式,业务实现与改革,达到的效果。

4. 系统软件安装。系统安装设计包括软、硬件的设计与安装,尤其是硬件的方案可以与调研同步进行,一定要考虑企业现有的资源,可以提供几种方案供企业参考,并通过与硬件供应商合作,制定与建立企业的硬件系统建设方案。关于软件的安装,一般来说,在该阶段以安装服务器系统软件为主,而后根据需要进行工作点扩充。初步的安装是为了培训与测试的需要。

5. 开始培训与业务改革。培训的目的是为了企业顺利地实施ERP系统,贯彻ERP的思想与理论,使企业的管理再上一个台阶。ERP培训的类型有理论培训、实施方法培训、项目管理培训、系统操作应用培训、计算机系统维护培训等。要根据不同的层次、管理业务对象制定不同的培训计划。经过培训,指导委员会、实施小组就可以对业务改革提出更为详细的执行计划,并且还会有一些补充意见与建议。因此,业务改革从这里开始较为成熟。

6. 准备数据。在培训开展后,就可以开始收集业务数据,也就是进入准备数据阶段。其目的是用于实际操练经过培训的处理模块,并检验测试软件的处理结果。在前期工作中已经涉及对测试软件系统的测试数据的收集,但这些数据没有规范性。在加深对ERP的理解后,可以在实施顾问的指导下,重新对业务数据进行收集,主要分为三类,即初始静态数据、业务输入数据和业务输出数据。

7. 原型测试。根据收集的数据,录入ERP软件,进行原型测试工作。在这个阶段,企业的测试人员应在实施顾问的指导下,系统地进行测试工作,因为ERP的业务数据、处理流程相关性很强,不按系统的处理逻辑处理,则录入的数据无法处理,或根本无法录入。原型测试的目的是:深入理解ERP系统,分析它与现行系统的差异;熟悉系统提供的各项功能;掌握ERP系统业务处理的方法和流程;检验数据处理结果的正确性;理解各项数据定义、规范的重要性与作用;弄清各种数据之间的关系;学会查询、分析业务数据;增强实施的信息;根据原型测试中发现的问题,提出二次开发的需求;为进行最终用户培训做好准备。

8. 用户化与二次开发。由于企业自身的特点,ERP软件系统可能会有一定量的用户化与二次开发的工作。例如,用户的特殊操作界面、报表和特殊业务等。一般地,对界面的二次开发应尽量减少,重点放在报表与特殊业务的需求上。二次开发会增加企业的实施成本和实施周期,并影响实施人员的积极性,应比较慎重。当二次开发或用户化完成后,要组织人员进行实际数据的模拟运行,通过处理过程及输出结果的检验,确认成果。

9. 建立工作点。工作点也就是ERP的业务处理点、电脑用户端及网络用户端。ERP的业务、管理思想就是通过这些工作点来实现,但它不等价于实际的电脑终端。建立工作点时要考虑ERP的各个模块的业务处理功能、企业的硬件分布和企业的管理状况。建立工作点后,要对各个工作点的作业规范做出规定,也即确定ERP的工作准则,形成企业的标准管理文档。

10. 并行。新旧系统并行是指新的ERP系统与原有的手工系统或旧的计算机系统同步

运行,保留两个系统的账目资料与输出信息。新旧系统并行的主要目的是检验新旧系统的运行结果是否一致。ERP实施后,有很多流程和工作方法与以前不尽相同,并行可以让最终用户有一段时间去熟悉各项功能的操作。但要注意并行会增加用户的工作量,所以时间不宜过长,企业在该阶段要全力支持,做好资源调配工作。

11. 正式运行。经过一段时间的并行,验证了新系统能正确处理业务数据,并输出满意的结果,新的业务流程也进行顺利,经项目组双方签字确认后,新系统就可以开始独立正式运行了。

(三) 成功实施企业资源计划的关键因素

1. 企业实施ERP不成功的现象与本质。在过去的40年中,有大量的制造业实施了MRP、MRP II 和ERP,有成功,也有失败。特别是最近20年来,ERP在我国的发展不是很顺利,实际应用状况远不如人意。具体表现为:

(1) 最严重的问题就是企业的高层领导,特别是“一把手”的不重视,把实施ERP看作是技术专家和下属的事,基本上不过问、不参与,仅做口头支持。

(2) 企业的广大员工对ERP缺乏热情,一般只有计算机技术人员从事这项工作,而其他职能部门的人员不参与或仅以提供帮助的姿态参与部分工作,整个项目推进十分困难。

(3) 关键岗位的员工调换工作,新来的员工不了解情况,致使项目受阻,特别是领导换岗,带来的问题更为严重。

(4) 企业最终用户缺乏学习精神,不愿放弃已习惯的工作方式去适应ERP系统,而希望修改ERP系统来适应原来的工作方式。

(5) 教育和培训不足。企业员工对如何应用ERP系统来解决企业的问题缺乏全面而深入的了解,ERP的作用难以全面发挥。

(6) 基础数据不准确,不能根据这些数据得到有效的计划数据来指导企业的生产经营活动。

(7) 实施过程缺乏积极进取且切实可行的计划,时断时续,拖延太久,致使员工对项目失去热情。

探究造成这些现象的原因,不难看出是人,是人对ERP原理、处理逻辑、实施和运行管理的方法缺乏深刻的理解和认识。经验表明,成功实施ERP的关键因素是技术、数据和人。其中,人的因素最重要。无论是企业内部人员,还是供应商的实施顾问,都直接影响到企业ERP实施的好坏。

2. 实施ERP的建议和忠告。总结这些年来ERP的实施和应用情况,得出十条建议和忠告,对于企业ERP的成功实施有着很好的借鉴意义。

(1) 着重强调人的因素。在ERP的实施过程中,一方面,对现行业务流程的变更和改革,涉及各个部门,另一方面,新的ERP系统会对业务人员的工作习惯造成冲击,这些都将影响企业人员的已得利益,使ERP项目的推行受阻,产生各种问题。因此,在ERP的实施中,要着重强调人的因素,特别要做到:领导全面支持,始终如一;树立全员参与意识;不要将没有经验的人放到关键岗位上。

(2) 高度重视数据的准确性。计算机系统就是处理数据的系统,不正确的数据,将导致产生无效的系统,甚至是负效益的系统。因此,ERP系统要发挥作用,依赖于数据的准确、及时和完备。而数据的完善、正确依赖管理的完善与提高。因此,必须建立明确的责任制度,数据操作的各个环节上的准确性都要有专人负责。

(3) 培训是贯彻始终的一项工作。ERP实施对企业各层人员来说,是一个全新的课题。教育培训是实施过程中实现知识转移的重要手段。因此,实施人员、实施组织要及时组织各种相关的培训,并对培训的效果进行考核,惟有通过培训效果的验收,才能保证企业的人员在实施中理解与贯彻ERP实施的原则、方法及行动要素。培训的过程是不可逾越、不可简略的重要实施过程。

(4) 确立系统的目标并对照衡量系统的性能。没有目标就没有实施ERP的方向,不对照目标衡量现状就无法对现实有个正确的判断,也就无法找出可改进的地方。因此,建立ERP系统必须确定明确的目标,并据以衡量系统的性能,不断改进,否则就要招致失败。

(5) 有效的项目管理。项目管理,就是项目的管理者在有限资源的约束下,运用系统的观点、方法和理论,对项目涉及的全部工作进行有效的管理。对于ERP实施来说,就是项目经理如何在时间、成本、人力资源的约束下,对实施的全过程进行计划、组织、协调、控制和评价,以达到使企业管理提升的目的。

(6) 寻求专家的帮助。事实上,一切由自己干将比聘请有经验的专家花费更大。凡是可能出错的地方必定出错,这是一条统计规律。如果一切都由自己干,则做出错误决定的机会就会增加很多,其代价将是数倍或数十倍于聘用专家的费用。

(7) 不要把手工系统的工作方式照搬到计算机系统中。如果对现行的工作方式及其结果颇为满意而不愿意寻求改变,那么实施ERP就是浪费资金。一个制造业肯定可以从ERP系统中获益,但应当按ERP标准改变现行的工作方式,切不可修改ERP系统去模仿现行的不适当的手工作方式。

(8) 既要从容,又要紧迫。实施ERP系统可以分解为一系列具体的工作任务,有些任务枯燥繁琐,却必不可少。对此,要从容计划,不要急于求成,否则欲速则不达。而另一方面,为避免实施过程无限期地拖长,影响员工热情,紧迫感也是十分必要的。

(9) 分步实施策略。ERP是一个庞大、复杂的系统,如果片面强调要实施软件中的全部功能,往往会因此消耗大量的资源、时间而不得要领。应该本着“总体规划、分步实施、重点突破、效益驱动”的原则,首先实施最基本的功能,让系统尽快运行起来,然后再随着应用经验和时机的成熟,扩大应用,逐步完善。

(10) ERP不能“医治百病”。ERP可以为企业带来多方面的效益,但它不能“医治百病”。企业不应抱有“一旦实施ERP,所有问题都迎刃而解”的奢求,否则一旦出现ERP无法解决的问题,就会全面否定ERP的作用。

第三节 企业资源计划软件及其应用

一、企业资源计划软件选型

随着ERP系统的发展及其给企业带来的效益的显现,国内外越来越多的企业开始选择相应的ERP软件作为提高自己企业竞争力的方法和手段。而软件选择的好坏直接影响到企业ERP实施的成功与否。

(一) 企业资源计划系统的适用范围

ERP系统是在管理实践中产生和发展起来的,它的发展反映了应用对象需求的不断提高,且有鲜明的阶段应用特征。ERP发展至今,许多ERP软件厂商都已采用了模块化的设计理念,使ERP系统在功能和模块的组合上具有充分的灵活性,这使得用户可以根据自己的需要在选择和应用ERP系统时进行适当的取舍。

企业在选择管理软件时,不应只看软件所标识的名称是MRP、MRP II,还是ERP,而应看其所包含的模块、作业流程设计以及所实现的功能的完善程度。不应简单地认为,ERP软件比MRP II 软件好或MRP II 软件比MRP软件好。实际上,ERP软件系统有其各自的适用范围,企业真正需要的是能解决企业生产管理、财务管理或客户和供应链管理等实际问题的软件,而非软件的ERP标签。

1. 涵盖ERP模块的ERP软件的适用范围。

(1) 大型企业,这些企业有大量的业务及复杂的业务流程,希望借助ERP系统来管理他们日益庞大的运作体系,以增进工作效率。

(2) 子公司分布于各地的企业,他们有大量子公司间的业务联络。

(3) 跨国公司,旗下企业分布在世界各地,他们需要基于因特网的功能来处理业务。

(4) 一家中心公司有多家卫星式协作公司的企业,这类企业有管理他们供应链的要求。

(5) 拥有雄厚的资金的企业,可以配置先进的硬件系统。

(6) 拥有优良的人力资源的企业,可以良好地实现软件集成和应用电脑协同办公。

2. 涵盖MRP II 模块的ERP软件的适用范围。

(1) 中型企业,这些企业有较多的业务及相对复杂的业务流程。这些企业希望借助ERP系统来进一步规范他们的业务流程,以创造更好的效益。

(2) 对财务管理有严格要求的公司,这些公司有较严格的财务核算制度。

(3) 希望对产品成本有详细把握的公司,这些公司的产品成本较高,希望较好地控制产品的成本。

(4) 拥有较充裕的资金,可以配置良好的硬件系统。

(5) 拥有良好的培训环境,可以培训人员良好地操作电脑来办公。

3. 涵盖MRP模块的ERP软件的适用范围。

- (1) 小型企业,这些企业业务相对简单,业务流程具有较高的灵活性。
- (2) 对财务核算制度的要求相对较低。
- (3) 产品周期较短,不需对产品成本有较细节的把握。
- (4) 希望借助管理软件来提高与制造流程相关的如订单、计划、采购、库存等业务。
- (5) 在硬件系统的配置上,不想投入较大的资金,仅配置一般的办公系统。
- (6) 没有充分的系统专业人员支持,在系统培训上也不想花费太多的资金。

(二) 企业资源计划软件选型策略

企业选型ERP系统有两种方式:定制开发和购买商品化ERP管理软件。选型时,首先应进行购买成熟ERP产品和定制开发之间的权衡。

1. 定制开发。定制开发是指企业IT人员自行开发或委托他人开发ERP管理软件。定制开发可以从企业最需要信息化的关键环节入手,针对企业自身的业务特点及管理功能进行软件设计,避免了通用软件中复杂的设置与配置功能,最为贴近企业实际且简单易用。此外,在软件开发过程中,可以锻炼一支IT队伍。但定制开发耗时过长,很难使关键人物保持始终如一的热情,领导支持不力、项目管理失控、项目人员变更都会使系统开发中途受阻。而且定制开发软件往往受制于企业当前的业务环境和管理需求,其管理思想的体现只能取决于当前管理人员和开发人员,往往起点较低,经不起时间的考验,一旦业务发展突破原有的框架,软件很可能不再适用。

2. 购买商品化ERP管理软件。商品化管理软件分为国外软件和国内软件。国外软件集中了国外几十年的管理经验,其中蕴涵了许多先进的管理思想,为规范我国企业的业务流程,优化管理模式提供了可借鉴的参考模型。国外软件一般来说具有全面集成、技术稳定、功能灵活和系统开放等诸多优势,为企业的不断发展与管理的持续改善提供了较大空间。但国外软件设计过于复杂,软件购置费用及年维护费用较高,用户化与二次开发的工作量大,软件文档或资料汉化不彻底,企业人员学习与掌握起来难度大。

比较而言,国内管理软件在购置和维护方面的费用相对较低,在适合我国企业管理规范和处理惯例方面有较多的考虑,因而用户化工作量会很少,企业资金投入的压力小,软件复杂程度低,符合国人的使用习惯,在易学易用方面较为出色;国内管理软件对企业管理的基础水平及人员素质等要求较低,对于基础相对薄弱的企业来讲最为适用。同时,国内软件的支持网点众多,企业可以得到当地服务机构的快速响应。

(三) 企业资源计划软件选型原则

企业在ERP选型时,应考虑以下几个原则:

1. 选择一个适用的软件产品。市场上软件品种繁多,不同的软件产品有不同的功能、性能和可选特征,必须综合考虑,性能价格比是最好的指标。软件选择的标准应当是针对本企业的实际情况选择一个最为适用的软件产品,应着重了解ERP的功能是否体现了ERP的主要思想,是否涵盖了企业的主要业务范围,而不是经过若干年的全面考察,选择一个“高、大、全”的软件产品。

2. 兼顾软件的功能和技术。在选择软件产品时,既要考虑软件的功能,又要考虑软件的

技术,既要考虑当前的需求,又要考虑未来的发展。企业可参考Garter Group公司提出的MRP II /ERP软件四区域技术功能矩阵进行综合考虑。该矩阵由直角坐标系中的四个区域构成,纵坐标表示产品功能完备程度,横坐标表示技术水平高低。各种MRP II /ERP软件产品根据其功能和技术水平,位于不同区域中。区域Ⅰ称为保持优势区域,该区域内的软件在功能和技术两方面都处于优势地位,但相对来说,价格也比较昂贵。区域Ⅱ称为有待加强区域,该区域的软件产品技术先进,但功能尚有待加强和完善,是可供用户选择和考虑的重点对象。区域Ⅲ称为重新构造区域,该区域的软件产品功能比较强,但技术已显得落后,从长远看,这些软件是没有生命力的,尽量不要选择。区域Ⅳ称为重新考虑区域,该区域的软件产品在技术和功能两方面都比较差,明智的用户不会选择这类软件。

3. 选择有成功用户先例的软件产品。即使对于落在区域Ⅰ或Ⅱ中的软件产品,也要考查其是否有成功的用户,成功的用户可以验证软件产品以及相关服务的有效性。实施MRP II /ERP是企业的大事,既要做出较大的投资,又要成为企业的重要资源。所以,不要贸然选择那些未经实践证实的软件产品。特别要注意,不要被供应商牵着鼻子走。因为,在选择软件的过程中,软件供应商并不是自己的同盟者,而是生意对手,企业对此应当保持清醒。

4. 既不能操之过急,也不要拖延太久。在软件选型之前,首先应当参加关于MRP II /ERP的启蒙教育,了解什么是MRP II /ERP,以及关于成本、效益、实施和管理等一系列问题。对这些基本问题没有足够的认识,做出正确的选型几乎是不可能的。但应注意的是,软件产品没有十全十美的。每一种商品化软件产品都有自己的市场定位,都有自己的长处,也不可避免地在某些方面存在不足。企业应当根据自身的实际情况,确定软件的考查范围,在3—4个月内,认真考查5—6个软件产品,应当能够做出正确的决策。

5. 考虑为了补充不足的功能需要对软件做哪些修改或扩充。任何一种软件产品都不可能实现企业所有的功能需求。MRP II /ERP不是一个简单的计算机项目,它涉及企业运营的各个方面。为了尽量将企业实际与ERP功能相结合,一方面要根据MRP II /ERP的标准逻辑调整前者,但也要对后者在一定程度上进行修改或用户化开发。应当确定哪些修改或扩充是必须的,以及由谁来承担,是由自己来做,还是由供应商来做,还是委托第三方来做。在任何情况下,都既需要计算成本,又要考虑所需的时间。

(四) 企业资源计划软件选型考虑的因素

评价ERP系统,可以从以下几个方面考虑:

1. 从软件功能考虑。软件功能应该满足企业当前和今后发展的需要。要特别注意的是,着眼点应是“适用”,而不是盲目追求“先进”和“万能”,要知道,多余的功能只会造成使用和维护上的复杂性。对一个ERP软件要注意它的分拆、优化和适应流程变化等方面的功能,以及对企业各级管理决策的支持程度。当然,所谓需求是以近期为主,但也要方便扩充,以满足今后发展的需求。

2. 从技术平台考虑。技术的创新是任何力量都阻挡不了的,各种新的概念不断涌现,让人目不暇接。每个软件都有它的历史,有它的发展历程,相对来说,越是历史久远的软件产品,所采用的技术也就越久远,并不是每一次革命都要向新的平台迁徙,那将投入无数艰辛

的劳动,同时承担巨大的转换风险。考查一个软件技术平台的标准并不是最新最好,而是要考查它是否采用主流的技术和方法,以满足未来企业应用的基础服务设施;是否满足业已出台的工业标准,保证是可管理的开发;是否有可伸缩性;是否考虑了互联网环境的应用,以满足ERP与电子商务前端集成的要求。

3. 从系统的开发性考虑。任何商品软件,不论是国内的还是国外的,用户化和二次开发往往是不可避免的。一方面,可能在实施ERP系统之前,企业中已经有了某个方面的很好的子系统,实施ERP时,企业希望保留这样的子系统;另一方面,随着企业应用范围的扩大,企业也必定会增补一部分功能。在这些情况下,都需要把这些子系统连接起来,实现数据共享。还有的时候,需要把ERP系统中的数据成批地提取出来进行处理,或者把一批数据输入到ERP系统内。凡此种种,都需要ERP系统在程度级或数据级的开放性,因此所用软件的开发工具必须方便于用户掌握和使用。

4. 从服务上考虑。“ERP成功应用=三分软件+七分实施”,在ERP领域,这句话早已被实践所证明,由此服务也就成为ERP选型过程中需要着重考查的一个方面。企业在软件选型的过程中,具体可以从服务渠道、合作伙伴、实施顾问的经验、成功案例和文档的规范性五个角度进行,以考查是否能得到快捷的响应和支持;实施支持的合作伙伴是否具有良好的信誉和业绩,他们同软件商的关系是否密切;在实施项目中起关键作用的实施顾问是否具有丰富的行业经验、产品知识、管理经验;软件厂商是否拥有大量的成功案例;他们是否提供软件产品的各种使用和说明资料等。

5. 从软件供应商的信誉和稳定性考虑。除了产品和服务以外,还需要看公司的管理和发展趋势。软件供应商应该有长远的经营战略,通过提供满足技术进步和用户需要的产品,通过高质量的服务,在各类用户中树立成功的典范。企业在购买软件的同时,也决定了在一定时间内要购买同一家软件开发商的服务,一旦软件开发商的经营出现问题,那么企业只有自尝苦果。因此,企业在选择软件产品时,还要关注软件开发商的信誉程度以及发展态势。另外,在与软件提供商签订购买软件协议时,还应就服务条款等相关问题达成共识。

(五) 选型步骤

ERP选型一般要经过调研、选型、评估、确定合作伙伴几个阶段才能完成。

1. 市场调研,搜索产品信息。作为企业选型负责人,应该调动一切能够调动的力量,尽量搜集市场上最新面市的产品信息(至少10种)。需要注意的是,搜集的信息应具有较高的可信度,获取的途径一般包括:媒体广告、ERP论坛、企业信息化论坛、ERP厂商推介会、同行推荐和咨询等。

2. 初选。组合行业特点及本企业需求,通过参考报纸杂志上的文章、走访同行业用户、参加相关论坛和产品推介会等方式,从上述软件产品找出和企业需求比较贴近的5—8家作为初选的结果。

3. 复选。如果说初选还停留在对软件供应商的基本了解阶段,复选就要开始和供应商的正面接触了。企业可通过走访软件公司、观摩演示、寻求咨询公司的帮助等方法,详尽了解各产品特点、功能、技术力量及服务能力,通过综合比较,筛选出2—3个比较优秀的产品。

4. 确定合作伙伴。选择ERP软件并不一定需要采取招标的形式,但是,向世界银行贷款项目往往要求通过招标来确定软件公司,以示公正。企业如果采取招标形式,则要注意竞标有度,对竞标厂商的考核需要有一定的策略,掌握合适的进退尺度,适度的竞争对企业有利,过度的竞争只会导致两败俱伤。对最后筛选下来的2—3家供应商,企业应提交具体需求,并要求供应商提供相应的解决方案。解决方案不应只停留在文本上,还要做出演示数据,以方便考核软件的适用程度。为了贴近实际应用效果,企业可向供应商提供实际业务数据(或模拟实际业务数据),并限定准备时间,最后通过考查供应商提交的解决方案的优劣,确定供应商。为了确认产品的实际使用效果,企业还可以通过走访供应商的样板客户,直接从供应商的用户那里真实地了解软件的可扩展性、稳定性以及售后支持程度。

5. 商务谈判。其实,从选型的前几个阶段就在收集有关商务谈判的资料,与供应商之间也在不断地加深了解和磨合。互惠互利是谈判的基础,成功的谈判不应该有失败者与成功者,应力图让双方都取得满意的结果,以“双赢”为结局。价格和服务支持是ERP商务谈判所关注的焦点。企业在签订合同时,要有准备,除非特别有利,一般不要签署供应商提供的现成的合同。在所签的合同中一定要反映商务谈判的内容,合同条款尽可能具体,避免使用模棱两可或含糊不清的语言,更要绝对避免口头承诺。同时,还应将付款条件、付款时间与期限以及惩罚措施通过明确的语言在合同上表述清楚,要有一个合理的付款日程表,不要把财务控制杠杆轻易地交到供应商手中。

(六) 企业资源计划软件选型的误区

1. ERP选型误区1——怎样理解“软件中包含有先进的管理思想”。一些软件公司为了推广自己的产品,竭力宣传其软件中包含有“先进的管理思想”、“先进的业务模式”。作为使用者,要正确理解其中的含义。由于ERP系统是从实际的制造流程管理过程中升华而来的管理思想,是对制造业方程式的抽象和总结,从某种意义上来说,其中确实包含有先进的管理思想。但企业是各不相同的,各有各的特色,特别是在今天,企业的个性化已成为其基本生存要素,企业需要快速地对市场变化做出反应,生硬地套用ERP软件可能会吃苦头。况且,如果大家采用相同的方式也就失去了特色与竞争力。企业应坚持自己的个性化管理模式,根据实际情况,选择和构建适合自身的ERP系统。

ERP软件既有改善流程的一面,也有制约流程的一面。当一个企业购买ERP系统时,需要对ERP系统进行认真学习,充分理解ERP系统的运行机制,然后再考虑将软件系统同企业的业务流程相结合,改善企业业务流程中不良的方面,同时也修正软件中不适用的部分,将ERP系统同企业的管理机制互相融合、相得益彰,才能真正体现出先进的管理思想。

2. ERP选型误区2——选择ERP软件中最先进的功能。近年来,随着互联网等新的计算机、通信技术的发展,各种软件都向着最新技术方向发展,ERP也不例外。一些软件提供商竭力宣传自己的软件是基于最新技术构建的,可为用户提供最先进的计算机功能。实际上,企业自己应该清醒,企业一方面要考查其产品是否成熟可靠,同时也要看自己的业务是否真正需要这些最先进的功能。

特别是在我国,经济发展相对比较落后,企业间的功能位置各异,发展水平也不均衡,绝

大多数企业目前所采用的管理方法还仅限于人工管理。在这种情况下,要企业直接采用现代化的管理软件功能来管理企业,显然很容易失败。因此,当务之急,就是通过相应的企业管理软件按部就班、一步一个脚印地引导企业改善管理,规范业务流程,逐步升级软件。作为企业家,既不能急也不能等,应积极行动起来,认真分析企业的现状和需求,对症下药,逐渐实现企业信息化目标。

3. ERP选型误区3——MRP过时了。在实际情况中,还有些人认为MRP过时了,已不适应时代的需求了,其实这些人还没有真正明白MRP原理。无论是MRP发展到了MRP II、还是ERP或是将来的更高阶段,作为核心的MRP逻辑不会改变,也就是“制造业方程式”不会改变,MRP仍是制造业管理系统的核心,所有想了解、研究、开发、实施ERP系统的人员或企业,都应该从MRP这一基础核心开始,否则只可能是空忙一场。

特别是广大中小型企业,由于多数处于成长期,一些制度不太规范,作业分工不太细致,业务流程通常具有高度的灵活性,而且无论在资金还是信息技术的应用基础上都相对薄弱,要实施管理系统最好就是从风险小、投资少、见效快的MRP部分开始。若实施周期拖长,不仅在资金上消耗不起,而且企业的士气也会受影响。中小企业的业务没有大企业那么复杂,在业务流程优化重组的过程中,改变相应较少,只要能先把企业最核心的业务需求解决了,不仅能帮助企业树立对信息化的信心,也能为今后信息技术的深化应用打下基础。若一开始就想用ERP软件的全部功能,不但不能给企业带来效益,反而会由于软件要求的严格性而使企业的许多业务活动变得难以进行,以致给企业套上沉重的枷锁,最终只能是以失败告终。

4. ERP选型误区4——购买ERP就可以自动解决工厂中的问题。也有这样的情况,企业认为购买了ERP系统,就拥有了先进的管理思想及业务流程,可以自动解决以前管理中所存在的问题。实际上,无论多好的ERP软件都仅是一个管理工具而已,它无法代替管理本身。ERP软件仅能快速地告诉管理者问题在哪里、应如何管理,ERP软件不能自己去解决问题。比如,ERP软件可以告诉管理者,某一个部门存在浪费原材料的问题,这时就需要管理者自己去了解浪费原材料的原因何在,是生产工艺不合理还是人为的浪费,然后做出相应的改善决策和行动。反之,如果管理者不去解决这一问题,那么ERP软件会一直告诉管理者那个部门有浪费原材料的问题,但这个问题会一直存在而不会自己消失。

二、企业资源计划软件简介

(一) 企业资源计划软件市场概览

1. ERP市场现状。从20世纪80年代开始,一批国外著名的ERP厂商相继登陆中国,拉开传播ERP的序幕。但事实远没有他们想象中的那样乐观。当时我国的市场环境远没有像今天这样良好,虽然在商家的热炒、媒体的追捧下,不少企业斥巨资引入了MRP II系统,但由于厂家本身的技术问题、文化背景、管理行为的差异、软件的非本土化特征、实施经验以及配套服务环节的欠缺等多种因素,使得MRP II/ERP在绝大多数企业的应用搁浅,这段经历也给企业家们留下难以愈合的伤痛,以致“谈虎色变”。其实,用两败俱伤来形容可能更贴切一些。市场的惨淡同样给那些乘兴而来的商家迎头泼了一盆冷水,以至于在接下来的几年中,有人黯

然离去,有人惨淡经营,留下来坚守ERP阵地的则开始有针对性地进行市场策略调整和产品本土化进程。

今天,同行业的激烈竞争、不可抵挡的全球化进程、内忧外患的形势使企业家又寄希望于ERP,新的ERP热潮又卷土而来。

2. ERP市场细分。市场上的国内外ERP产品可初步划分为以下几个层次:

(1) 高端 ERP软件功能强大、应用复杂、实施周期长、价位较高,能够提供跨地域、多法人、多业务部门的精细核算与管理,适合业务需求复杂、预算充足的大型企业集团选用。

(2) 中端 ERP软件往往在一些行业领域具有特别优势,甚至有面向行业的专业版本,因此在行业应用上有着独到的经验。

(3) 低端 ERP功能实用、易于掌握、实施周期短,往往在某些行业应用非常广泛,因此行业解决方案比较完善。

可以讲,国外大型ERP系统在高端有一定的市场占有率,而在国外ERP软件本土化应用遇到难题时期发展起来的国内ERP软件,首先从需求量大、应用成功率高的中、低端市场起步,并占据了绝大部分市场份额。

(二) 国内外企业资源计划系统简介

为了使广大读者更深入地了解ERP软件目前的发展情况,下面对目前市场上的ERP系统作一个简单的介绍。

1. 国外的ERP系统。主要的国外ERP厂商及其产品有:SAP的R/3,Oracle 的Oracle Application,J.D.Edwards 的One World XE,Fourth Shift 的MSS,SSA 的BPCS,Scala,Baan,QAD,FRONTSTEP(原SYMIX)的SytrLine ERP,Peoplesoft,MAPICS的XA,EXACT(收购了MACOLA),PLATINUM,Intentia,奥林岛(Grape City Inc.)的Intuitive ERP,联想集成代理的Morex,智环电子(北京)公司的工商企业管理系统,有效管理系统有限公司的TCM-EMS,怡和科技代理的LILLY,信德勒的Sunny ERP,三星SDS的UniERP等。

2. 台湾地区的ERP系统。台湾地区的ERP厂商主要有:鼎新、普扬、汉康、艾一、天心等公司。

鼎新公司在大陆已与神州数码合资组建新的ERP公司——神州数码管理系统有限公司,其主打产品为易飞(Workflow ERP)。

普扬公司的最大特点就是把自己定位于大中型企业,所以客户虽然不多,但销售收入还是相当可观的。

汉康公司也已在国内以汉邦的名义发展业务,今天已经很少有人知道汉邦的根来自于台湾。

天心公司在台湾不算大厂商,但它的软件在国内中小型企业中销售得不错。

总体来讲,台湾厂商的服务都不错,在响应率方面是毫无疑问的。

3. 香港特别行政区的ERP系统。香港特别行政区ERP厂商进入大陆时间最短,有一定知名度的大致有盛创与佛氏两家公司。

佛氏公司早年起源于财务及MIS系统,盛创公司是当地一家专业公司,产品主要面向中

小企业,而且获得香港特别行政区政府的支持在中小企业推广。盛创与佛氏两家公司基本上采取稳健的策略,除了参加一些展会外很少有大的市场活动。尽管如此,香港的国际背景使他们的目标市场明显比台湾厂商大,而且香港的非制造业特点也赋予他们的产品更多的适用性。在盛创公司的系统中能非常清晰地看到国际贸易的影子。两家企业都有资金支撑,在国内愿意投资,所以服务质量及人员素质都不错。

4. 大陆的ERP系统。大陆也有不少ERP厂商从事MRP、MRP II、ERP软件的开发,较早从事MRP II软件开发的有北京的利玛公司和开思公司、上海的启明公司,但过去一直是维持生存。自1998年国内掀起ERP热潮后,利玛、开思公司的业绩虽然不如国外厂商,但也取得了飞速的增长。从相关渠道上收集的国内厂商及其产品名称,大致可以分为以下三类:

第一类是国内较早开发ERP管理软件的公司。这类公司及其产品主要有:北京利玛的CAPMS8,北京开思ERP(2001年12月被金蝶收购),北京金航联AEPSCS生产管理系统,北京科希盟的SJ-ERP,北方电脑的北极星ERP,北京和佳ERP,上海启明CMRP II,天津启明ERP,广州MRP高博士,南京汉邦的合康NETUP MRP II,青岛金卫的上马ERP,西安博通资讯MRP II,西安协同软件,山西经纬JW-MIS等。

第二类是在财务软件领域取得成功后,转向ERP管理软件的公司。这类公司及其产品主要有:用友U8ERP,金蝶K/3ERP,浪潮国强ERP,安易Anyi2000,新中大PowerERP,北京富港ERP,广州华通ERP,上海博科商业ERP等。

第三类是新起步不久的ERP厂商,但都具有相当的实力。神州数码2001年和台湾地区第一ERP提供商鼎新电脑公司共同组建ERP内陆公司,推出高端产品易拓(TipTop ERP)、中高端产品易飞(Workflow ERP)、低端产品易助(Easyflow ERP)。这类公司及其产品还有:北京并捷的EMIS,北京和利时HS2000ERP,北京国富泰外贸业务软件,北京奇正的奇正ERP,北京英克科技的PM3.0,北京金航的金航ERP,北京华夏新达ERP,广州天剑的TJ-ERP,上海申鼎的Summit-ERP,上海锐众的锐众ERP,广东惠亚MRP II,深圳思诺,深圳融丰的RongFeng ERP,深圳歌利来的2001M3ERP,深圳傲鹏的Open2000ERP,航天204所星桥公司的消费品制造资源计划系统,华中理工大学的MRP/ERP,华南大学/江苏省计算所的ERP软件,西安博通的ERP,汉思,银河泰克的银河ERP,易通国际,西码,辽宁凯天的凯天ERP,江苏金思维的JSERP,杭州优时的AutoERP,今日升,东洋网蓝的TpiCS-X,鼎太科技,8848等。

以上的数据并不十分全面,同时由于软件业发展迅猛,厂商情况经常会变动,这里的资料仅作参考。

我国各类企业超过1000万家,国有大中型企业有5000家。ERP市场潜力巨大,赢得这一市场的竞争也会愈来愈困难。只有那些支持多种平台、技术先进、性能价格比较好,符合我国企业文化的软件,才能获得这个市场。国内ERP软件的优势在于ERP理念与我国企业实际的结合,其中服务和对国情的理解正是国内ERP厂商赢得市场的主要因素。

复习思考题

1. 什么是订货点库存控制法？它有何局限性？
2. 什么是物料需求计划MRP？它与订货点法有何不同？
3. 简述物料需求计划MRP的逻辑流程。
4. 什么是闭环MRP？它有何特点？与物料需求计划MRP有何区别？
5. 简述闭环MRP的逻辑流程。
6. 什么是制造资源计划MRP II？它有何特点？又有何局限性？
7. 简述实施制造资源计划MRP II的成本与效益。
8. 如何才能成功实施制造资源计划MRP II？
9. 什么是企业资源计划ERP？它与MRP、MRP II有何联系与区别？
10. 简述企业资源计划ERP的功能标准与技术系统特点。
11. 简述ERP的组成与各子系统的目标。
12. 请你谈谈ERP的发展趋势。
13. 简述ERP设计的总体思路。
14. 简述ERP系统设计时应注意的问题。
15. 什么是业务流程重组BPR？它有几种类型？需遵循什么原则？
16. 简述BPR实施的方法、策略与过程。
17. 简述BPR与ERP结合的必要性及模式。
18. 简述ERP实施的前期准备工作。
19. 简述ERP实施的一般流程。
20. 请你谈谈成功实施ERP的建议。
21. 简述ERP软件的选型原则及考虑因素。
22. 简述ERP软件的选型步骤与误区。

第七章 基本会计信息系统分析与设计

第一节 会计账务报表处理系统逻辑模型

一、手工账务报表处理系统简介

电算化系统是在手工系统的基础上发展起来的,因此,有必要先了解手工账务报表处理系统的基本情况。

1. 会计科目和账户。会计科目是对经济业务内容进行科学分类并核算的项目。它是设置会计账户的依据,许多会计科目还成为会计报表中的项目。为了保证会计数据的可比性和核算上口径的一致,在我国一级会计科目一般由财政部统一规定,对重要的二级会计科目也作了统一规定。在此基础上,企业可根据实际业务需要自行设置明细科目。

为了便于应用电子计算机,在现行会计制度中,财政部还对一级会计科目编码进行了统一规定。具体代码可参见统一会计制度。

为了提供经济核算和管理所需要的各种资料,还必须根据规定的会计科目在会计账簿中开设账户,对各项经济业务进行分类、连续的记录。

2. 复式记账方法。复式记账方法是指对发生的每一项经济业务,都要以相等的金额,在相互关联的两个或两个以上账户中进行登记的方法。目前普遍采用的记账方法是借贷记账法。借贷记账法是将全部账户分为资产、负债和所有者权益三大类,以“借”、“贷”为记账符号,以“有借必有贷,借贷必相等”为记账规则,以“资产=负债+所有者权益”为平衡公式的一种复式记账方法。

在借贷记账法下,登记账簿时,资产增加登记在资产类科目的借方,减少登记在贷方,余额一般在借方;负债和所有者权益增加登记在该类科目的贷方,减少登记在借方,余额一般在贷方。另外还有成本类、费用类和收益类科目,这些科目月末一般无余额,其登记方法,成本、费用类类似于资产类科目,收益类类似于负债类科目。

3. 会计数据。手工账务报表处理系统中的会计数据主要表现为会计凭证、会计账簿和

会计报表。

会计凭证包括原始凭证、记账凭证、记账凭证汇总表等形式。原始凭证是记录和证明经济业务发生的最原始资料,种类繁多,既有外来的,也有自制的。记账凭证是根据审核后的原始凭证记录会计分录,直接作为记账依据的会计凭证。记账凭证可采用统一格式,也可根据其 与现金和银行存款的关系分为收款凭证、付款凭证和转账凭证三大类。记账凭证汇总表是为了便于登记总账而将若干数量的记账凭证按相同会计科目汇总填制的凭证。

会计账簿包括总账、明细账、日记账等形式。总账是按一级会计科目设置的反映经济业务总括情况的账簿,一般采用三栏式账页格式;明细账是按明细会计科目设置的反映经济业务明细情况的账簿,根据账页格式的不同,可分为三栏式明细账、多栏式明细账、数量金额式明细账,以及诸如增值税等特殊格式的明细账;日记账主要指现金日记账、银行存款日记账,是指按经济业务发生的时间顺序逐笔详细记载的明细账簿。日记账一般采用三栏式账页格式。

会计报表是综合反映企业一定时期内财务状况和经营成果的书面文件,其内容是在日常会计核算的基础上,进一步加工汇总形成的综合性指标。资产负债表、利润表、现金流量表等是国家统一规定的企业基本会计报表。这些报表不仅供企业内部管理分析用,同时还必须向主管部门、财税部门、银行、投资者等报送。另外企业还可根据其内部管理的需要增设一些内部管理报表,如成本费用表等。

4. 会计控制方法。建立会计控制制度的目的在于保证会计数据的可靠性,保护财产安全,防止可能发生的数据处理差错及舞弊行为。会计控制从规章制度到技术方法内容很广,其中,与账务处理直接有关的方法主要有:①复核(审核)。即由第二人对会计数据(尤其是会计凭证)进行正确可靠性审查。②核对。包括总账与明细账、日记账的账账核对,账簿与现金、实物的账实核对等内容。③自动检错。根据借贷记账法的记账规则和平衡公式,从记账凭证、科目汇总表、试算平衡表到资产负债表中都自动体现着检错功能,逐个环节排除账务处理过程中的差错现象。

5. 账务处理程序。账务处理程序是指从收集、整理原始凭证开始,到编制记账凭证、登记账簿,最后编制会计报表为止的会计核算过程。手工操作下常用的账务处理程序有记账凭证账务处理程序、汇总记账凭证账务处理程序、科目汇总表账务处理程序、日记总账账务处理程序等。这些方法的主要区别在于登记总账方法的不同。由于账务处理程序与电算化数据处理系统中的数据流程图相似,因而被看成是建立电算化账务处理系统逻辑模型的基础。其中典型的是科目汇总表账务处理程序,如图7—1所示:

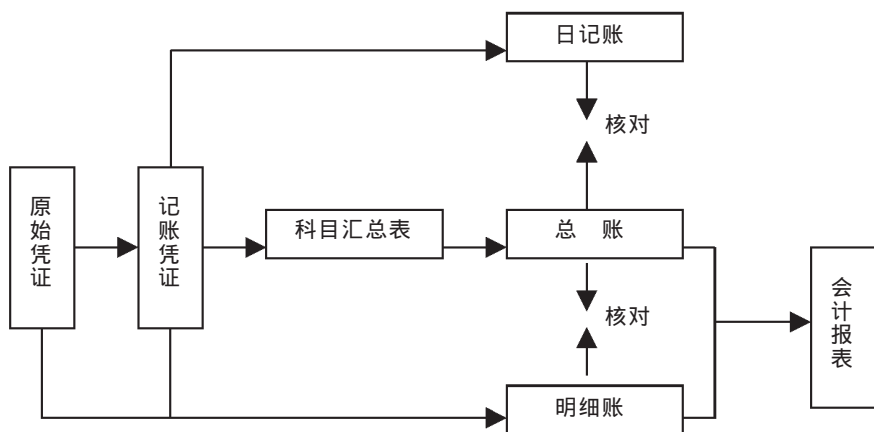


图 7—1 科目汇总表账务处理程序

二、电算化账务报表处理系统逻辑模型

如何实现会计电算化,不仅是一个技术问题,也是一个会计理论问题。因为它涉及如何确立一个基于计算机处理的会计模型问题。我国目前开发的大部分账务报表处理系统,基本上是模拟手工操作过程的,这对于发挥信息系统的效率是不利的。

手工账务报表处理系统是在漫长的手工操作环境下逐步发展完善起来的。它既体现着会计固有的基本特征,同时,在整个账务报表处理过程中又反映着基于手工操作这一技术特征。实现会计电算化既要保持会计固有的特征,如会计科目和账户的设置、复式记账、通过账簿分类连续、系统地记录和核算经济业务等等,同时又要调整和改进与手工操作相关的技术特征内容。这些特征内容主要表现在以下几方面:

1. 与手工操作下人员分工协作相适应,数据处理工作环节多,且较分散,如为了便于分类记账和管理,记账凭证按收、付、转甚至更细的形式分类填制和编号等;
2. 受人的操作能力限制,数据处理方法力求简单,数据精确度不高,业务核算较粗;
3. 提供的信息量有限,且周期长、不及时,一般要到月末才结账,并编制有限的对外定期报表;
4. 为了防止人员在每个环节上可能出现的差错,重复记账、账账核对、试算平衡贯穿于整个账务处理过程。

在会计电算化条件下,数据处理在自动化、高速度、准确性方面有了质的飞跃,上述基于手工操作而产生的处理特征已失去存在的必要。在系统设计时应当作相应的调整和改进。

本章介绍的账务报表处理系统在上述方面作了一定的突破。其基本设计思想是:

1. 采用统一记账凭证格式和统一凭证编号,以简化处理环节和内容;
2. 采用一次登账方式,即从凭证库中取一条未入账记录,根据其明细科目号登记相应的明细账或日记账,然后根据其一级科目号和明细科目号分别累计出发生额、余额数据,以此循环,改变传统的分别登记总账、明细账、日记账的做法,提高数据一致性;

3. 上述登账一结束,所有一级科目和明细科目最新的发生额、余额及数量指标即产生,改变传统的定期汇总、月底结账的做法,提高信息产生的及时性;

4. 积累和存放所有一级科目和明细科目分12个月的发生额、余额及数量指标,改变传统的为满足少数对外定期报表需要,仅积累一级科目及当前月、季、年的总括数据的做法,大大扩充了系统的信息量,为进行财务管理和分析准备了丰富的信息源。

体现上述思想的电算化账务报表处理系统数据流图如图7—2所示:

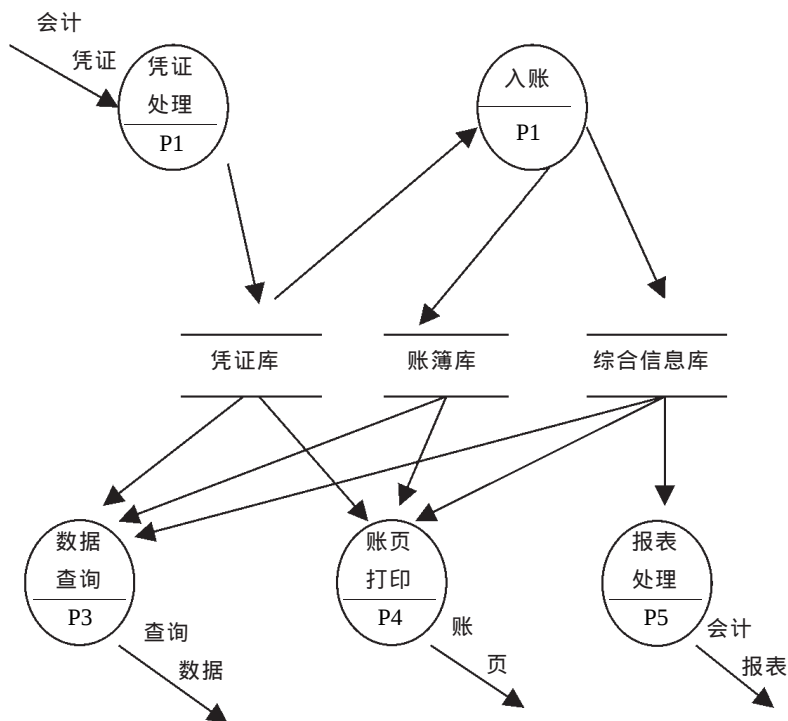


图 7—2 账务报表处理系统数据流图

第二节 会计账务报表处理系统数据库设计

数据库设计是系统设计的重要内容之一。数据库体系及其库结构的安排与整个系统的数据流程、体系结构,以及程序设计都有密切的关系。为了使读者更好地理解系统设计思想,本节将对数据库的详细结构进行列示和说明。根据图7—2的数据流图,结合系统运行管理的需要,可把账务报表处理系统的主要数据库分为以下五类:科目参数库、综合信息库、凭证库、明细业务库和报表库。下面分别介绍这五类数据库的设计策略。

一、科目参数库设计

会计科目在管理和核算要求上的区别是多方面的,归纳起来主要有以下几类:

1. 从会计信息的综合程度上看,有汇总科目和明细科目之分。明细科目是数据处理的基本元素,任何经济业务首先必须通过明细科目加以确认并分类地表示出来。而汇总科目是反映其所属明细科目逐级汇总的综合会计信息指标,也是组成会计报表项目的主要内容。

2. 从会计科目所代表的内容上看,有一般科目、银行账科目、数量类科目、往来账科目、长期类科目、固定资产类科目等几类。不同类科目反映的内容除一般科目所包括的日期、凭证号、摘要、方向、金额等基本数据项外,还要包括进行明细核算和管理的原始凭证数据。其中,银行账科目需反映结算凭证种类、号码等数据;往来账科目需反映发票号码、客户情况等数据;数量类科目需反映数量、单价、计量单位、存放地点、产地等数据;长期类科目需反映长期投资(负债)的期限等数据;固定资产类科目需反映数量、单价、使用部门、年限、残值率等数据。不同类别的科目从数据的输入到明细核算都是有区别的。

3. 从会计科目与会计核算管理模式的关系看,有单一核算科目和分部门核算科目之分。企业一般均有若干科目(如费用类)需分部门建立明细账进行核算、管理和控制。有些企业(尤其是商品流通企业)的会计核算和管理甚至建立在部门核算的基础上,不仅大部分科目分部门核算,有的还要分部门生成打印内部报表,如部门盈利表、部门资金占用表等。

4. 从会计信息的计量手段角度分析,会计科目有单币(人民币)科目和复币科目之分。如果是复币科目,则所有金额必须分成人民币和外币分别进行核算、管理和控制。

5. 从会计明细资料输出的格式上看,会计科目又可分为三栏式账科目、银行账科目、数量金额式账科目、部门多栏式账科目、子目多栏式账科目、固定资产式账科目、复币式账科目等几类。

上述科目间的特性需要通过不同的科目参数来加以描述。科目参数是用来分类和区别不同会计科目之间不同管理和核算要求的标识。这是实现会计软件通用化的基本手段之一。应通过设置科目参数库来统一存放和管理科目参数标识。科目参数库应通过用户自由设置生成。不同科目在管理和核算上的不同要求是通过系统自动判别科目参数库的具体参数来实现的。

表7—1给出了科目参数库结构及其参数标识值定义的一个完整实现模式。

表 7—1 科目参数库数据结构

序号	字段名	数据类型	长度	字段含义
1	CODE	字符	10	会计科目代码
2	NAME	字符	30	会计科目名称
3	BMARK	逻辑	1	是否基本科目
4	PMARK	字符	1	处理标识
5	DMARK	逻辑	1	是否分部门核算
6	CMARK	逻辑	1	是否核算外币
7	AMARK	字符	1	账页格式标识

下面分别说明各数据项的设置考虑：

CODE 科目编号，包括总账科目和二、三、四级明细科目的代码。

NAME 分别用来说明各级科目编号所对应的科目名称。

BMARK 用来标识某一科目是否为基本会计科目。如果某科目码下已没有下属明细科目，则为基本科目，否则为非基本科目。凭证输入、明细核算必须使用基本科目。非基本科目是用来反映各级科目汇总的数据指标。当然，不带明细科目的基本科目同时也是汇总科目。

PMARK 用来分类标识不同科目具体处理的内容。如根据不同处理内容可将会计科目作以下分类：“1”为银行存款类科目，“2”为数量类科目，“3”为固定资产科目，“4”为往来账科目，“5”为长期类科目，空格为其他一般科目。

DMARK 用来定义某科目是否需分部门核算和管理。对需分部门处理的科目，在会计科目初始定义的同时还必须初始定义对应的所有部门。

CMARK 用来定义某一科目是否需同时进行外币核算。

AMARK 用来分类标识某一科目账页输出的格式。可作如下分类：“1”为银行账账页；“2”为数量金额式账页，“3”为固定资产式账页，“4”为子目多栏式账页，“5”为部门多栏式账页，“6”为复式式账页，空格为普通三栏式账页。

设置上述科目参数库，一是实现了程序编码与具体科目设置分离的目标。不管具体科目如何设置、变更，均与程序编码无关。二是实现了科目与其具体的处理方式、处理内容、数据结构、输出格式等分离的目标。即系统不硬性规定什么科目必须处理什么内容、用什么格式输出等性质，而是由使用者根据实际管理和核算需要自由设置。

二、会计综合信息库设计

科目发生额和余额是会计数据处理结果的最基本表达形式，是会计信息分析利用的直接数据源。在手工会计中，它们是通过总账数据的汇总以后才产生。在会计电算化条件下，通过设置会计综合信息库，根据会计凭证库中的科目记录直接汇总产生科目发生额和余额数据的方法已得到普遍的采用。当然，在数据库具体的设置策略上不同系统存在着较大差异。这些差异主要表现在以下四方面：

1. 是否反映明细科目的差异。许多系统以满足日常对外定期会计报表为数据处理的主要目标，因此数据中只存放一级会计科目和若干会计报表需用的明细科目，并不反映所有会计科目的内容。

2. 是否反映数量指标的差异。由于许多会计账表系统不处理明细核算的内容，因此，数据库只反映用金额表示的余额和发生额指标信息，不反映科目的数量指标信息。

3. 是否反映历史数据的差异。在许多系统中只反映科目的当前余额资料，如本月的余额、借贷方发生额，以及本年累计的借贷方发生额，而不反映各月的历史数据。这虽能满足日常财务报表的需要，但对会计信息的进一步分析利用是不利的。

4. 是否与科目参数库分开的差异。在许多系统中，由于科目参数设置比较简单，记录数较少，因此科目参数库与会计综合信息库是合一的。这在简单的会计核算系统中数据处理的

效率是很高的。但由于科目参数库内容相对稳定,且数据处理的许多环节中都要使用科目参数(即一般都处在文件使用状态),因此,在大的系统中,分开设置对数据处理和管理均较有利。

在电算化会计信息系统中,会计综合信息库是有关系统对会计信息分析利用的主要信息源。在通用软件中,会计报表之所以能自由定义,前提是系统中已按标准格式贮存了相应的基本数据项。同样,一些软件之所以在各种内部报表数据的定义上,以及财务信息需求的扩展上受到限制,主要原因也不在于报表生成公式或处理程序不通用上,而是在于系统中缺乏相应的数据项的存贮。因此,平时如何尽可能全面地、完整地、标准化地积累基本会计信息资料,是实现会计报表系统和财务分析处理系统真正通用的重要前提。

企业内外对会计信息的需求是全方位的,其中核心的会计信息是财务信息。会计综合信息库应成为组合财务信息的基本文件。因此,它不仅应反映各级科目汇总的余额、发生额信息,也应该包括所有明细会计科目的余额、发生额资料;不仅应该反映当前最新的余额、发生额信息,也应积累全年12个月的余额、发生额信息;不仅应该反映余额信息(构成财务信息的主体),同时也应该反映数量信息指标。

会计综合信息库是会计信息分析利用的主要信息源,也是系统中数据量最大的文件之一。因此合理考虑它的数据存贮策略对数据处理和管理关系重大。一般说来,根据企业的不同实际情况,可选择下述三个模式中的一个:一是对业务规模不大、明细科目不特别多的企业,可设置统一的会计综合信息库,统一存贮处理各级科目的信息资料;二是对明细科目较多的企业可分别设置基本科目综合信息库和非基本科目综合信息库,分别存贮处理汇总科目和明细科目的信息资料;三是对数量类明细科目特别多的企业(如大中型商业流通企业等)可分别设置非基本科目综合信息库、数量类基本科目综合信息库和基本科目综合信息库,分别存贮、处理汇总科目、数量类明细科目和非数量类明细科目的信息资料。

表7—2给出了会计综合信息库结构定义的一个完整实现模式。

表 7—2 会计综合信息库数据结构

序号	字 段 名	数据类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	CODE	字符	10	会计科目码
3	DIRECTION	字符	1	余额方向 J
4	YJF	数值	14 2	本月借方发生额
5	YJSL	数值	8 2	本期借方数量
6	YDF	数值	14 2	本月贷方发生额
7	YDSL	数值	8 2	本期贷方数量
8	YYE	数值	14 2	余额
9	YSL	数值	8 2	结存数量
10	NJF	数值	14 2	本年借方发生额
11	NJSL	数值	8 2	本年借方数量

续表

序号	字 段 名	数据类型	宽度 小数	含 义
12	NDF	数值	14 2	本年贷方发生额
13	NDSL	数值	8 2	本年贷方数量
14	NCYE	数值	14 2	年初余额
15	NCSL	数值	8 2	年初结存数量
16	JF1	数值	14 2	1 月借方发生额
17	JSL1	数值	8 2	1 月借方数量
18	DF1	数值	14 2	1 月贷方发生额
19	DSL1	数值	8 2	1 月贷方数量
20	YE1	数值	14 2	1 月末余额
21	SL1	数值	8 2	1 月末结存数量
	⋮	⋮	⋮	⋮
82	JF12	数值	14 2	12 月借方发生额
83	JSL12	数值	8 2	12 月借方数量
84	DF12	数值	14 2	12 月贷方发生额
85	DSL12	数值	8 2	12 月贷方数量
86	YE12	数值	14 2	12 月末余额
87	SL12	数值	8	12 月末结存数量

三、凭证库设计

由于任何经济业务最终都需要通过会计科目来分类确认和表示,每张记账凭证的数据均是由两个或两个以上的会计科目及其对应数据组成。因此,不管输入时采用何种记账凭证格式,在计算机系统内,通过科目明细记录形式来存贮会计凭证数据能够做到标准规范的要求,任何会计凭证尽管都可以转换成若干科目明细记录组合的形式,但是,科目记录除了需要统一反映规定的财务数据内容外,不同的科目在不同的核算管理要求下还存在着需要反映特殊的会计明细数据资料的要求。因此,会计凭证库的数据结构不能只考虑日期、科目、金额等财务数据,还要考虑进行明细核算和管理的内容。当然,要具体给出一个固定的会计凭证库数据结构是困难的。因为,不同的企业、不同的管理和核算要求对具体明细数据项的要求是不同的。即使设计出一个包罗万象的数据结构来,从数据存贮上讲,也是不合理的。一般,采用以下策略设计会计凭证库的具体数据结构,即把具体数据项分成两部分,一是基本数据项,可以规范统一,以保证作为系统接口之一的规范性和开放性;二是明细核算数据项,可具体情况具体考虑。

探讨会计凭证文件的定义还必须包括数据的存贮策略。会计凭证库是系统中数据量最大的数据文件,根据企业业务量的大小采取合理的数据存贮策略,对数据的管理、数据操作安全性控制、数据资源的共享和提高数据处理的效率都是十分有利的。数据存贮策略可以从

两方面考虑:一是从内容上看,会计凭证数据存贮可采取单文件存贮或双文件存贮。单文件存贮策略是将会计凭证的所有数据项存于一个文件中,对凭证的操作基于一个文件,可以降低对凭证数据操作的复杂性,但要浪费一定的存贮空间。双文件存贮策略是将基本数据项用一个文件存贮,其他明细数据项用一个文件存贮,两文件间用日期、凭证号、科目号作为同一会计凭证记录的关联条件。这种方式数据处理联系较复杂,但比较节省存贮空间。二是从时间上看,会计凭证数据存贮可采取一年一个文件存贮或一月一个文件存贮的方式。如果采取一月一个文件存贮,那么一年就有12个会计凭证文件。采取一年一个文件的策略优点是文件个数少,但当凭证数量很多时,检索处理较慢。会计凭证采取何种数据存贮策略要根据企业具体核算和管理的要求、企业业务的规模,结合计算机软硬件配置等因素综合考虑。在计算机软硬件技术允许的情况下,应尽量采用单文件方式。

表7—3给出了会计凭证库结构定义的一个完整实现模式。

表 7—3 会计凭证库数据结构

序号	字 段 名	类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	NUMBER	字符	4	凭证号
3	SUMMARY	字符	40	摘要
4	CODE	字符	10	会计科目号
5	NAME	字符	30	会计科目名
6	DIRECTION	字符	1	余额方向 J/D
7	MONEY	数值	14 2	金额
8	KIND	字符	10	银行凭证种类
9	NO	数值	4	银行凭证号码
10	UNIT	字符	6	计量单位
11	AMOUNT	数值	8 2	数量
12	PRICE	数值	10 2	单价
13	ADDRESS	字符	30	存放地点或使用部门
14	EXPIRE	日期	8	到期日
15	BUYDATE	日期	8	购买日期
16	REMAINING	数值	6 4	残值率
17	USEYEAR	数值	2	使用年限
18	DEPRECIATE	逻辑	1	是否计提折旧
19	APPENDIXNO	数值	3	凭证附件张数
20	MONITOR	字符	8	会计主管
21	SETTLE	字符	8	入账员
22	AUDI	字符	8	审核员
23	OPER	字符	8	凭证输入员
24	CHANGE	字符	8	凭证修改员

表7—3中,前7项内容是记账凭证中的内容。8至19项是原始凭证内容,只有当科目处理标识PMARK为1、2、3时才在记账凭证外补充输入。后5项为账务处理的责任人签字,其值根据操作口令和权限自动产生。在凭证输入时,SETTLE、AUDI、CHANGE三项不产生内容,当某凭证审核通过后,AUDI项被赋予审核人姓名;当调用入账模块时,SETTLE项被赋予入账操作员姓名,入账只对AUDI项不为空、SETTLE项为空的记录起作用;审核入账后不允许修改凭证,审核入账前对凭证的修改,系统将在CHANGE项自动记录修改者姓名。

四、明细业务库设计

明细业务库是对凭证库的分类。因此,无论是库结构组成,还是记录内容,均是凭证库的一个子集。根据需要,明细业务库可分为现金账库、银行存款账库、明细账库三类。对于业务特别大的企业,还可将上述明细账库再细分为一般明细账库、往来账明细账库、数量类明细账库、固定资产类明细账库,并与前述的会计综合信息库对应,在账务处理系统之外单独设子系统核算。表7—4、表7—5、表7—6分别给出了现金账、银行存款账、明细账的库结构。其中,除银行账库增设了一个对账标志字段CHECK外,其余字段均已包含在凭证库中。

表 7—4 现金账库数据结构

序号	字 段 名	类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	NUMBER	字符	4	凭证号
3	SUMMARY	字符	40	摘要
4	DIRECTION	字符	1	金额方向
5	MONEY	数值	14 2	金额

表 7—5 银行存款账库数据结构

序号	字 段 名	类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	NUMBER	字符	4	凭证号
3	SUMMARY	字符	40	摘要
4	CODE	字符	10	会计科目号
5	NAME	字符	30	会计科目名
6	DIRECTION	字符	1	金额方向
7	MONEY	数值	14 2	金额
8	KIND	字符	10	银行凭证种类
9	NO	数值	4	银行凭证号码
10	CHECK	字符	1	对账标志

表 7—6 明细账库数据结构

序号	字 段 名	类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	NUMBER	字符	4	凭证号
3	SUMMARY	字符	40	摘要
4	CODE	字符	10	会计科目号
5	NAME	字符	30	会计科目名
6	DIRECTION	字符	1	金额方向
7	MONEY	数值	14 2	金额
8	UNIT	字符	6	计量单位
9	AMOUNT	数值	8	数量
10	PRICE	数值	10 2	单价
11	ADDRESS	字符	30	存放地点或使用部门
12	EXPIRE	日期	8	到期日
13	USEYEAR	数值	2	使用年限
15	DEPRECIATE	逻辑	1	是否计提折旧
16	BUYDATE	日期	8	购买日期

由于明细业务库的记录内容都是会计凭证库的一个分类子集,因此,在计算机存贮空间和运算速度允许的前提下,完全可以考虑不设置明细业务库,直接由会计凭证库代替其职能。随着计算机软硬件技术的不断发展,上述思想已越来越被系统开发人员所认可。

五、报表数据库设计

报表数据库用来存放报表项目、数据及报表生成方法等内容。由于报表都是由项目、行次、金额数据等栏目组成,因此不同报表的报表数据库结构基本是相同的,其基本结构如表 7—7 所示。

表 7—7 报表库数据结构

序号	字 段 名	类型	宽度 小数	含 义
1	DATE	日期	8	日期
2	NO	数值	2	项目序号
3	ITEMNAME	字符	30	项目名称
4	LINE	字符	4	行次
5	EXPR1	字符	60	计算公式 1
6	MONEY1	数值	14 2	数据项 1
7	EXPR2	字符	60	计算公式 2
8	MONEY2	数值	14 2	数据项 2

对于资产负债表来说 ,MONEY1表示“期初数” ,MONEY2表示“年末数”。对于利润表来说 ,MONEY1表示“本月数” ,MONEY2表示“本年累计数”。其他报表均可根据表中金额的栏数采用上述两种结构中的一种。

第三节 会计账务报表处理系统设计

根据数据流图和模块设计的原则 ,考虑系统运行的实际需要 ,一般可将账务报表处理系统划分成以下六大功能模块(见图7—3)。

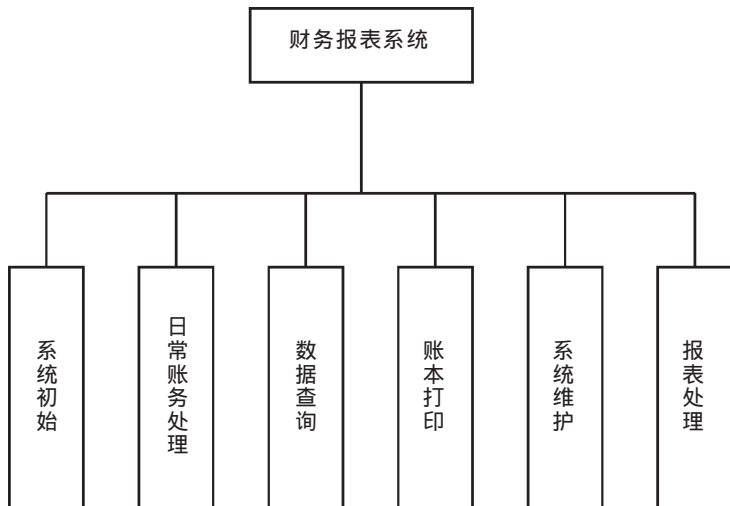


图 7—3 账务报表系统功能结构图

一、系统初始

此模块主要是用来建立系统的运行环境。处理方法主要是向科目参数库、会计综合信息库、明细业务库以及其他各种辅助数据库(如人员库、部门库、外币库等)输入期初初始数据 ,主要功能包括 :

1. 账套设置。设置新账套 ,并定义系统的基本属性。
2. 人员设置。设置人员的操作权限和口令。
3. 部门设置。设置系统核算部门的代码和名称。
4. 外币设置。设置系统外币币种及其汇率。
5. 科目初始。对会计科目代码、名称、科目属性、方向等进行初始。
6. 余额初始。对所有一级科目和明细科目的年初和月初余额和数量账户资料等进行初始。
7. 往来账设置。设置期初往来账项明细业务。

8. 固定资产设置。设置固定资产卡片内容。

二、日常账务处理

此模块是账务报表的核心,系统的日常使用主要在该模块内进行。主要任务是向会计凭证库输入会计数据,经审核确认后,按记账规则进一步向会计综合信息库、明细业务库作数据转换处理。主要功能包括:

1. 凭证输入。包括记账凭证数据和原始凭证数据的输入。
2. 凭证修改。根据凭证号修改指定凭证。
3. 凭证查询。根据查询条件显示相应凭证。
4. 凭证打印。根据起止凭证号打印相应凭证。
5. 凭证审核。对未审核的记账凭证逐一进行审核签字。
6. 入账。将已审核未入账的凭证登记入明细账、日记账,以及进行科目发生额、余额汇总。
7. 月底转账。月底,对一些固定的转账业务,如利润结转等自动进行转账处理。
8. 数据结转。月初,将所有一级科目和明细科目上月借贷方发生额、余额进行结转保存,并设置月初初始状态。

三、数据查询

此模块用来满足对会计信息资料日常查询的需要。处理方法主要是把会计综合信息库、明细业务库中的数据按照一定的条件和格式进行屏幕显示或打印。主要功能包括:

1. 总账余额查询。输出某总账科目或所有总账科目各月借贷方发生额、余额资料。
2. 明细余额查询。输出某类或某一明细科目各月借贷方发生额、余额资料。
3. 现金账查询。根据查询条件输出相应现金账业务。
4. 银行账查询。根据查询条件输出相应银行账业务。
5. 明细账查询。根据查询条件输出相应明细账业务。
6. 债权债务查询。随时可打印债权债务清单。

四、账本打印

此模块用来打印会计账页,以满足会计制度对会计资料存档的需要。处理方法主要也是把会计综合信息库、明细业务库中的数据按照会计制度规定的格式序时打印输出。主要功能包括:

1. 总账打印。用总分类账户本期发生额及余额对照表代替总账。可随时打印输出最新的对照表。
2. 现金账打印。输入与上次打印的连接条件,即可打印输出三栏式账页。
3. 银行账打印。输入与上次打印的连接条件,即可分银行打印输出三栏式账页。
4. 明细账打印。按一级科目连续打印所属明细科目全年明细业务,账页格式由科目属

性决定,具体可分为三栏式、多栏式、数量金额式、固定资产明细账等几类。

5. 增值税专用发票打印。

五、系统维护

此模块是系统的辅助管理功能,主要包括以下内容:

1. 人员维护。根据业务需要调整人员设置和修改人员权限。
2. 科目维护。根据业务需要增减会计科目。
3. 部门维护。根据业务需要增减部门设置。
4. 外币维护。根据业务需要增减外币种类和进行汇率的调整。
5. 数据维护。对数据文件进行硬盘和软盘备份,进行数据恢复,对历史数据进行清理等处理。
6. 修改口令。操作员修改自己的口令。
7. 更换操作员。此功能可以实现不退出系统从一个操作员切换到另一个操作员的操作。

六、报表处理

此模块用来定义、生成和输出会计报表。核心处理方法是从小会计综合信息库中提取账务数据生成会计报表库中的数据。

报表处理系统可划分为下列四大功能:

1. 报表格式定义功能。按照一定的定义规则,分具体表种对报表的项目内容、编制方法进行定义。具体表种是它的下级功能。
2. 报表数据生成功能。根据定义的报表项目内容和编制方法,自动生成各报表数据。可重复生成报表数据。它的下级功能是具体表种。
3. 报表审核查询功能。对已经生成的报表数据是否正确进行查询审核。本模块不提供对报表数据的修改功能(会计制度规定),对数据的修改可通过记账凭证进行调整。如属编制方法问题,可通过报表格式定义功能进行修改。它的下级功能是具体表种。
4. 报表打印功能。根据报表库直接打印具体会计报表。

第四节 其他会计核算系统分析与设计

一、应收应付系统分析与设计

应收应付系统的主要任务是对企业的应收账款、预付账款、应付账款、预收账款等进行账务处理,并对应收账款进行账龄分析。在许多会计信息系统中,应收应付系统一般都包含在账务处理系统中,但为了促进企业资金的回笼,及时提供企业资金需求分析,在许多管理型软件中,应收应付一般单独设立一个子系统,甚至两个子系统。下面按一个子系统模式介

绍系统分析与设计的基本内容。

（一）应收应付系统设计思想及逻辑流程

应收应付系统的处理逻辑与账务系统类似,包括凭证输入、审核入账、账务资料分析处理等内容。应收应付系统的数据流图如图7—4所示。

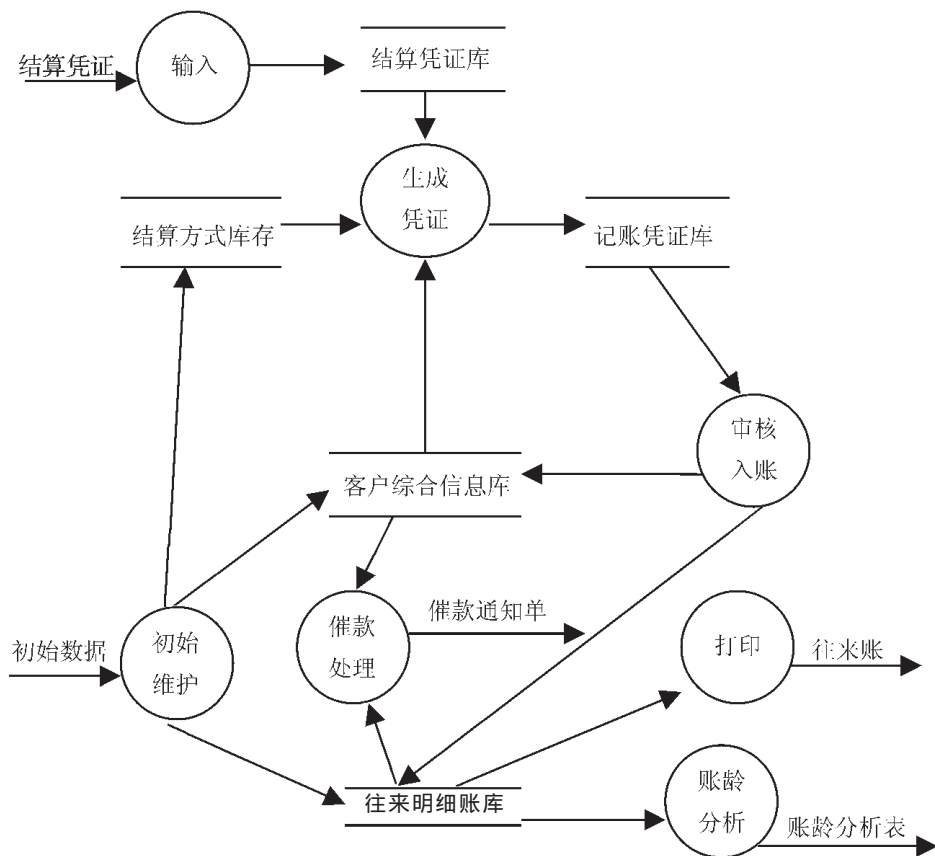


图 7—4 应收应付系统数据流图

应收应付系统数据处理的主要内容有：

1. 系统启用时,经过系统初始化,分别建立客户综合信息库、往来明细账库、结算方式库等数据文件。其中,客户综合信息库包括客户档案信息、往来账余额等综合信息,往来明细账库包括期初未核销的应收应付明细账数据;结算方式库主要用来存放根据结算凭证自动生成记账凭证的模板。初始结束后,客户档案资料、结算方式模板可根据需要进行修改维护。
2. 平时根据发生的经济业务输入结算凭证,并根据事先定义的结算方式模板自动生成记账凭证。记账凭证库与账务处理系统共用,自动保持记账凭证的连号。
3. 审核入账。登记往来业务明细账,并随时产生各往来单位应收应付发生额和余额。在集成系统中,该功能一般在账务处理系统中完成。
4. 根据客户综合信息库,随时可处理和打印催款通知单信息、账龄分析信息、往来单位

明细账等管理资料。

（二）应收应付系统各模块的主要功能

根据上述数据流图,结合系统运行管理的需要,可把应收应付系统划分为下列功能模块(如图7—5所示)。

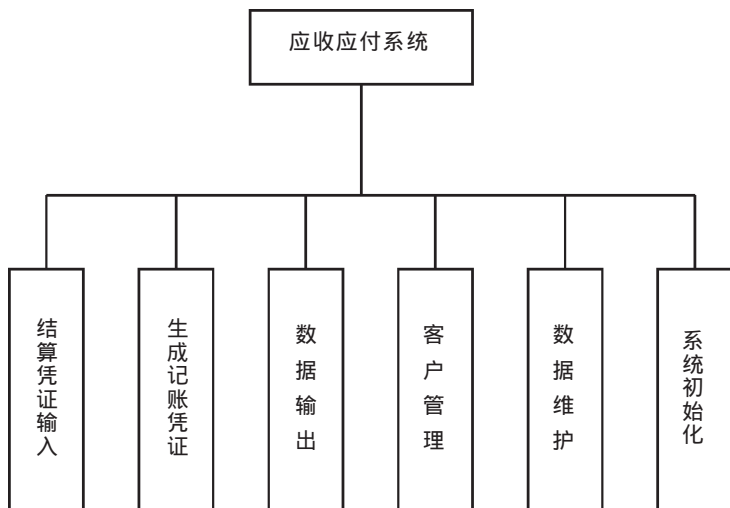


图 7—5 应收应付系统模块结构图

1. 系统初始化模块。系统启用时,通过该模块将客户档案信息、往来账户余额、期初未核销应收应付明细账、根据结算类型自动生成记账凭证的模板数据等一次性初始入系统,并自动检验正确。

2. 结算凭证输入模块。当应收应付经济业务发生时,通过该模块输入结算凭证等相关原始凭证。在网络系统中,结算凭证的输入点可在业务发生部门。

3. 生成记账凭证模块。通过该模块可审核各数据录入点输入的结算凭证等原始数据资料,并选择记账凭证类型自动生成记账凭证。

4. 数据输出模块。通过该模块可查询或打印结算凭证、客户信息、往来单位明细账、应收应付清单、催款通知单、账龄分析表等数据资料。

5. 客户管理模块。通过该模块可实现对客户档案资料的维护、客户信用管理等功能。

6. 数据维护模块。该模块包括数据备份、数据恢复、数据索引等功能。

二、工资系统分析与设计

工资核算的主要任务是计算企业职工应发和实发工资,并根据工资用途进行工资费用的分配。

（一）工资系统设计思想及逻辑流程

工资核算系统原始数据量大,涉及的部门多,为提高原始数据输入的效率,应对输入的数据进行分类,以便根据其特点,采用相应的输入方法。根据工资数据的特点,可分为固定数

据和变动数据两类。

固定数据是指固定不变的数据和在较长时期内很少变动的数据,如姓名、性别、参加工作时间、职工代码、职称、基本工资和各项固定的津贴等。这类数据很少发生变化,不需每月输入。在建立数据库时,可将这部分数据单独建库,供系统每月调用,只在变动时加以调整。

变动数据是指每月都可能发生变化的数据,如每月工作业绩、加班天数、水电费扣款、病事假天数等,这类数据每月都要根据相关部门提供的资料进行输入,以准确计算每月的应发工资。

工资系统的数据流图如图7—6所示。

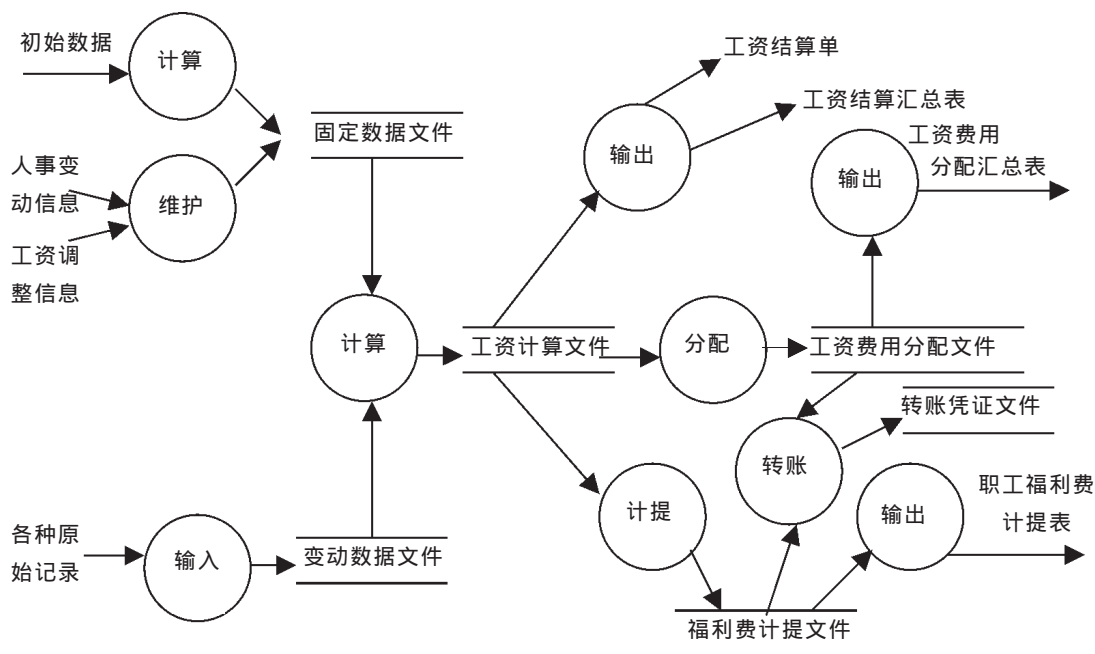


图 7—6 工资系统数据流图

工资系统数据处理的主要内容：

1. 系统初始化时,将基本不变数据整批输入系统,建立固定数据文件;
2. 平时可根据人事部门、劳资部门或其他部门提供的人事变动或工资调整资料,对固定数据文件进行维护;
3. 通过输入模块,将本月的考勤记录、扣款等原始工资数据输入到变动数据文件中;
4. 每月计算工资时,以职工代码作为关键字,将固定数据文件和变动数据文件的数据相匹配,形成工资计算文件;
5. 根据工资计算文件中的项目按规定的计算、分配标准计算职工工资,生成工资结算单;
6. 按职工类别和部门类别进行汇总,生成工资结算汇总表;
7. 按工资的用途对工资费用进行分配,形成工资费用分配文件,并据此生成工资费用的分配汇总表,为成本计算提供资料;

8. 按照规定比例,计算本月应提取的职工福利费,存入职工福利费文件,并生成职工福利费计提分配表;

9. 根据工资计算文件的汇总数及工资费用分配文件和职工福利费计提分配文件的内容,生成自动转账凭证,供账务处理系统和成本系统调用。

(二) 工资系统各模块的主要功能

根据上述数据流图,结合系统运行管理的需要,可把工资核算系统划分为下列基本功能模块(如图7—7所示)。

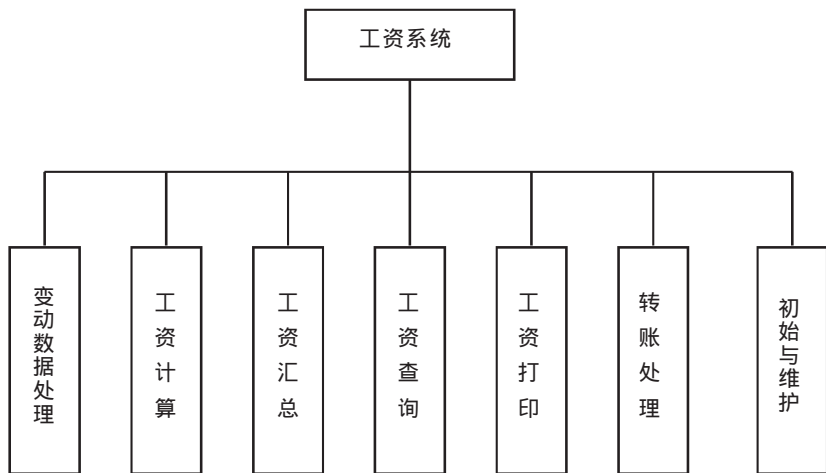


图 7—7 工资系统模块结构图

1. 变动数据处理模块。变动数据处理模块负责每月职工原始工资记录数据的输入、检查、修改等工作,它是工资计算的基础。在设计时既要使用户感到操作方便,简单易学,又要提高工作效率,保证数据的准确可靠。

2. 工资计算模块。工资计算分两步,第一步根据各种工资项目(包括增加项、扣减项)的计算和分配标准计算每个职工每个工资项的数据,如根据工作量计算每个职工业绩工资,根据考勤记录计算不同类别职工的扣款额等等,最后计算出每个职工的应付工资;第二步根据核定的计算分配标准计算应付工资以外的扣减项目,如公积金、所得税等,最后计算出每个职工的实发工资。

3. 工资汇总模块。工资汇总模块是按财务部门的要求和工资管理的需要设立的,是财务部门向银行提取现金并按部门发放工资的重要依据,应对工资数据按部门逐级进行汇总。

4. 工资查询模块。系统应具备灵活的查询功能,能够对工资系统中的各种数据按照需要进行查询,如按姓名、按职工代码、按部门查询等,以满足各种不同的要求。

5. 工资打印模块。打印输出模块应提供打印工资条、打印工资结算单、打印工资结算汇总表、打印工资费用分配表、打印职工福利费计提分配表、打印转账凭证等功能。

6. 转账模块。自动生成工资分配、福利费计提转账凭证,当工资系统与账务处理系统和成本核算系统联用时,该模块能自动将转账凭证转入账务处理系统和成本核算系统。

7. 系统初始与维护。系统初始与维护模块主要包括以下三方面功能：一是系统初始化功能。系统初始化是为系统建立固定数据文件而设置。系统在使用时，应首先使用这一模块，将企业所有职工的全部基本不变数据、部门代码对照表等输入系统，建立基本不变数据文件，此文件一经建立便可长期使用。二是系统数据维护功能。系统数据维护也主要针对固定数据文件设置，负责处理人员调动、基本工资调整等基本不变数据变化时的增加、删除、修改操作。三是数据备份与恢复功能。

三、固定资产系统分析与设计

固定资产系统主要用来反映单位固定资产的增减变动情况，并根据固定资产使用情况计提折旧。

（一）固定资产系统设计思想及逻辑流程

对于固定资产系统来说，数据输入量最大的工作是在系统建立时，通过初始化把手工方式下的所有固定资产卡片内容逐项输入计算机，建成固定资产卡片文件。在进行这项工作之前，先要对固定资产进行一次全面的清查盘点以保证账实相符。此外，在输入过程中应加强校验，防止输入中可能产生的差错，以提高输入数据的可靠性。根据计算机运行速度快的特点，在计算折旧时，应将手工方式中按分类折旧率或综合折旧率计算折旧的方式，改为按个别折旧率计算折旧，以提高折旧计算的准确性，保证成本计算的正确性。

固定资产系统数据流图如图7—8所示。

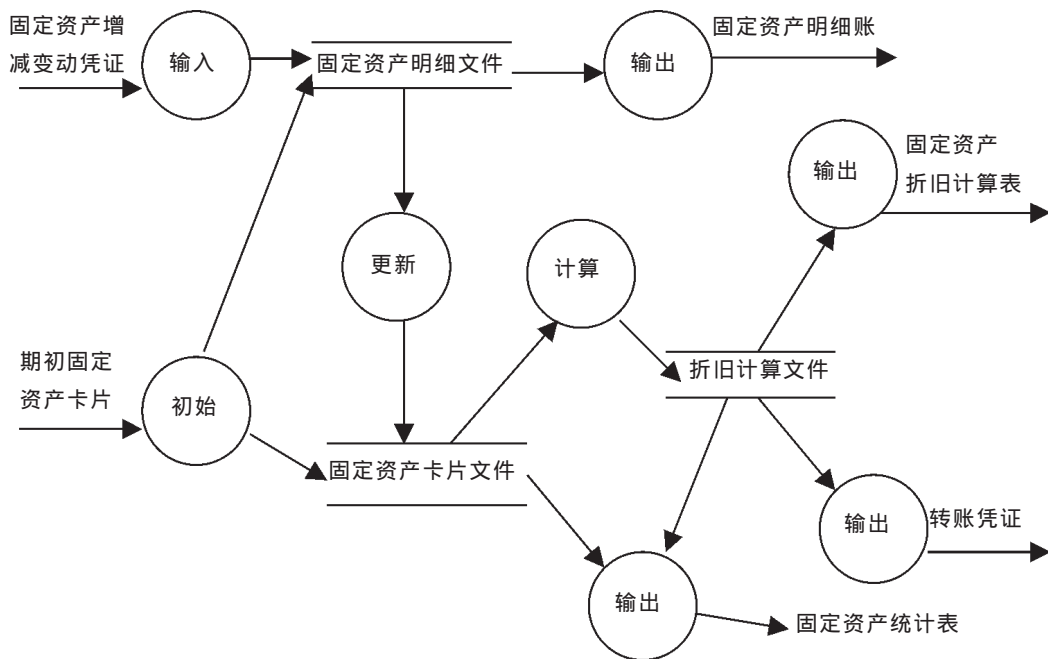


图 7—8 固定资产系统数据流图

固定资产系统数据处理的主要内容：

1. 系统初始化时,将原手工方式下的固定资产卡片一次性全部输入,建立固定资产卡片文件,同时建立在用固定资产明细文件;
2. 平时发生固定资产增减变动后,根据相应的原始凭证登记固定资产明细文件,并更新固定资产卡片文件的有关内容;
3. 根据固定资产卡片文件,按规定的计算折旧方法,生成固定资产折旧文件;
4. 根据固定资产折旧文件,编制折旧计提转账凭证供账务系统和成本系统使用;
5. 根据固定资产卡片文件、固定资产折旧文件、固定资产明细文件打印输出固定资产折旧计算表、固定资产明细账、固定资产统计表等各种账表。

(二) 固定资产系统各模块的主要功能

根据上述数据流图,结合系统运行管理的需要,可把固定资产系统划分为下列基本功能模块(如图7—9所示)。

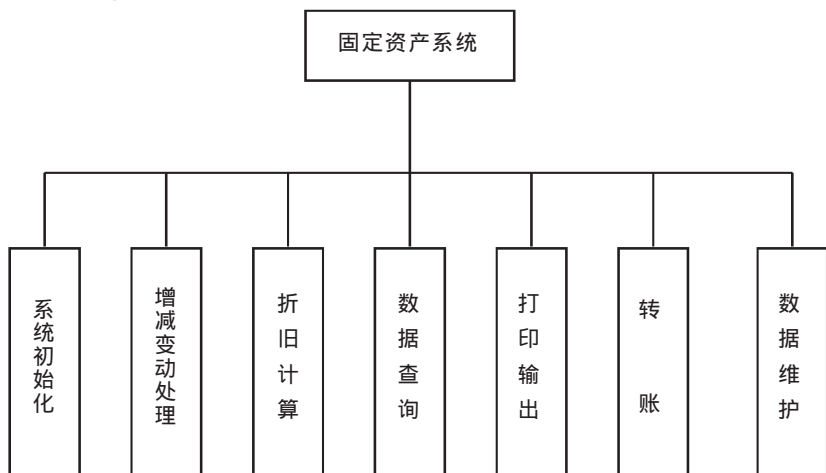


图 7—9 固定资产核算系统模块结构图

1. 系统初始化模块。系统启用时,通过该模块将手工方式下的固定资产卡片一次性全部输入系统,形成固定资产卡片文件,作为基本数据库使用。
2. 增减变动处理模块。当发生固定资产增减变动时,通过这一模块将有关原始凭证输入并存贮于固定资产明细文件中,并根据固定资产明细文件对固定资产卡片文件的内容进行更新。

3. 折旧计算模块。可分别情况采用以下两种方法：

(1) 月末结转法。当企业采用直线法计提折旧时,固定资产折旧的计算公式为：

$$\text{本月应提折旧额} = \text{上月已提折旧额} + \text{上月增加固定资产应提折旧额} - \text{上月减少固定资产应提折旧额}$$

除了在系统最初投入运行时,需要根据固定资产卡片文件逐项计算,求得各部门应计提的折旧额外,其他情况下,只需根据上月固定资产折旧文件和固定资产增减变动文件中的固定资产变动信息,找到固定资产卡片文件中相应的卡片,计算出上月增加和减少的固定资产

应提的折旧额,就可算出本月应提的折旧额。

(2) 直接计算法。由于计算机的运算速度非常快,因此,折旧的计算也可采用每次直接根据固定资产卡片文件中的原值和折旧率进行计算。这种方法以固定资产卡片文件为基础,根据固定资产开始使用日期、使用标志、退出日期、原价、折旧方法等进行计算,直接得出本月应提折旧额,再按固定资产使用部门和类别进行汇总就形成了固定资产折旧计算表。

4. 数据查询模块。包括固定资产卡片查询、固定资产明细账查询及固定资产统计信息的查询等。

5. 打印输出模块。包括固定资产卡片、固定资产折旧计算表、固定资产明细账、计提折旧转账凭证、固定资产统计表等账表打印的功能。

6. 转账模块。自动生成固定资产折旧计提转账凭证。当固定资产系统与账务处理系统和成本核算系统联用时,该模块能自动将转账凭证转入账务处理系统和成本核算系统。

7. 数据维护模块。包括数据备份和恢复等功能。

复习思考题

1. 简述科目参数库在会计信息系统中的作用。
2. 对照会计综合信息库,如果是年初启用系统,系统初始化跟库中的哪些字段有关?如果是年中启用系统,又该初始哪些字段?
3. 对照会计综合信息库,分析可从哪些方面检验初始账务数据的正确性。
4. 一个月的会计数据处理工作结束,开始下一个月工作时,会计综合信息库中应作怎样的“数据结转”工作?
5. 对照会计凭证库,写出软件设计时,对下列问题进行计算机自动控制的逻辑思路:
 - (1) 凭证输入时凭证号不漏号、不重号;
 - (2) 凭证审核时不漏审核、不重审核;
 - (3) 凭证修改时保证已入账凭证不被修改;
 - (4) 凭证入账时保证未审核凭证不入账,已审核凭证不漏登账、不重复入账;
 - (5) 月底结账时保证本月所有经济业务已入账。
6. 如果采取由凭证库代替明细业务库的设计思想,试设计系统的数据流程图。
7. 选择一通用会计软件,上机操作应收应付系统、工资系统、固定资产系统,并根据系统处理的最一般内容,完成图7—4、图7—6、图7—8中各数据文件结构的设计。
8. 试根据下列资料,完成某公司商品进销存管理系统的分析与设计:

某公司是一家以经营电子产品为主的批零兼营商业企业,经营品种达20多类上千种。该企业下设业务科、财务科等部门。业务部门主要负责商品的采购和销售业务工作(表现为信息流即是产生商品购销发票),同时负责商品的保管工作,分品种记录和核算商品进、销、存数量,财会部门则根据购销凭证对商品进、销、存进行数量、金额双重核算和控制。

在手工作业方式下,公司商品进销存核算包括以下基本内容:

- (1) 业务部门采购商品取得购货发票,销售商品填制销售发票或销售汇总凭证,并记录业务数量账,月底结出结存数。

(2) 财会部门每日根据购销凭证分品种登记库存商品明细账,库存商品明细账采用数量金额式账页格式。

(3) 月底,财会部门采用加权平均法计算已销商品采购成本,并进一步计算库存商品成本。计算公式如下:

$$\text{加权平均单价} = \frac{\text{月初结存金额} + \text{本月购进额}}{\text{月初结存数量} + \text{本月购进数量}}$$

(4) 月底,财会部门编制商品进销存月报表,并据此与库存数量账核对。

引进计算机信息管理技术后,依托计算机方便的查询功能,使业务、财会二账合一,建立统一的商品进销存管理系统成为可能。

本系统主要反映商品进、销、存情况,与商品进销存相关的其他业务不包括在本系统中,关于本系统与其他系统的功能划分及接口按以下原则处理:

(1) 商品购进时,会计账务处理系统只进行库存商品的一级核算及相应的进项税处理,本系统则按购货发票进行商品购入的明细处理:

(2) 商品销售时,会计账务处理系统只进行销售收入的一级核算和相应的销项税处理,本系统则按销售发票或其他销售凭证进行商品销售的明细处理:

(3) 月底,根据打印输出的商品进销存月报表,会计账务处理系统进行销售成本、库存商品成本结转的一级核算。

与本系统相关的输入、输出数据格式如下：

(1) 购货发票(销货发票和其他进销凭证格式类似)。

购 货 发 票

NO xxxxxxxx

年 月 日

购货单位：

货 号	品名及规格	计量单位	数 量	单 价	金 额
合计(大写)					

开票：

收款：

(2) 商品进销存明细账。

商品明细账

品名: 打印机

规格 HP30

计量单位:台

××年		凭证号	摘 要	增 加			减 少			结 存			销 售	
月	日			数量	单价	金 额	数量	单价	金 额	数量	单 价	金 额	销售额	毛 利
10	3		月初结存	20	980	19600				10	1000	10000		
10	10		购进				15			30			16500	
10	15		销售				5			15			5500	
			销售							10				
10	31		结转成本						19733.30	10	986.67	9866.70		2266.70
			合 计	20		19600	20		19733.30	10	986.67	9866.70	22000	2266.70

(3) 商品进销存月报表。

商品进销存月报表

××年10月31日

单位：元

品 种	单位	期初结存		本期购进		本期销售		期末结存		销售收入	销售毛利
		数量	金 额	数量	金 额	数量	金 额	数量	金 额		
HP30 打印机 ：	台	10	10000	20	19600	20	19733.30	10	9866.70	22000	2266.70

$$\text{加权平均单价} = (10000 + 19600) / (10 + 20) = 986.67$$
$$\text{已销商品成本} = 10000 + 19600 - 9866.7 = 19733.30$$

试根据以上资料完成商品进销存管理系统的分析与设计，具体要求如下：

- (1) 系统数据流图设计；
- (2) 数据库结构设计；
- (3) 模块结构设计；
- (4) 商品代码、购销单位代码设计；
- (5) 购销凭证输入格式以及输入控制设计；
- (6) 列出入账、成本计算、月底结转三个程序的逻辑思路。

第八章 会计模型及其应用

第一节 会计预测模型及其应用

一、会计预测概述

(一) 会计预测的概念

预测是进行科学决策的前提,它运用科学的方法,根据已知推测、预计未来,成为人们认识世界的重要途径。会计预测,是根据公司会计收支客观规律,运用经济预测的一般原理和方法,对公司未来的财务状况和经营成果做出科学估计的过程。

进行会计预测的目的,是为了体现会计管理的前瞻性,即帮助会计人员认识、控制未来的不确定性,使对未来的无知降到最低限度,使会计计划的预期目标与可能变化的周围环境、经济条件保持一致,并对会计计划的实施效果做到心中有数。

(二) 会计预测的意义

会计预测对于提高公司经营管理水平和经济效益有着十分重要的作用。

1. 会计预测是进行经营决策的重要依据。预测是决策的基础,科学的决策离不开科学的预测。公司进行经营决策时,必然要涉及成本费用、收益以及资金需要量等问题,而这些问题大多需要通过会计预测进行估算。可见,做好会计预测工作,直接影响到经营决策的质量。

2. 会计预测是公司合理安排收支、提高资金使用效益的基础。公司做好资金的筹集和使用工作,不仅需要熟知公司过去的财务收支规律,还要善于预测公司未来的资金流量,即公司在计划期内有哪些资金流入和哪些支出,收支是否平衡,做到瞻前顾后,长远规划,使会计工作处于主动。

3. 会计预测是提高公司管理水平的重要手段。会计预测不仅为科学的决策和计划提供支持,也有利于培养会计人员的超前性、预见性思维,使之居安思危,未雨绸缪。同时,会计预测中涉及大量的科学方法以及现代化的管理手段,无疑对提高会计人员的素质大有裨益。

（三）会计预测的种类

为了便于研究和掌握会计预测,人们往往依据不同的标准对其进行分类。

1. 按预测的期限分类。按预测的期限可分为长期预测、中期预测和短期预测。通常把五年以上的预测称为长期预测,把一年以上、五年以下的预测称为中期预测,而一年之内的预测称为短期预测。长期预测难度大、精度低,主要为长期计划和长期决策提供依据,短期预测频率高、准确性强,主要为编制年度计划、季度计划等短期计划服务,而中期预测介于两者之间。一般而言,公司中有关可行性研究、新产品开发、固定资产更新等方面的会计预测为中长期预测,而其他大多数会计预测均属短期预测。

2. 按预测的内容分类。按预测的内容可分为资金预测、成本和费用预测、营业收入预测、利润预测和销售预测。其中,资金预测主要是预测固定资金、流动资金需要量。成本和费用预测主要是预测可比商品和不可比商品成本费用额,以及预测目标成本和目标费用。

（四）会计预测的程序

会计预测一般按以下程序进行:

1. 明确预测对象和预测目标。会计预测首先要明确预测对象和目的,这样,才能有的放矢地开展预测工作。公司应根据具体的要求,确定预测的内容、范围、期限及其要达到的目标。

2. 收集整理资料。资料收集是预测的基础。公司应根据预测的对象和目的,明确收集资料的内容、方式和途径,然后进行收集。对收集到的资料要检验其可靠性、完整性和典型性,分析其可用程度及偶然事件的影响,做到去伪存真、去粗取精,并根据需要对资料进行归类和汇总。

3. 确定预测方法。公司应根据预测的目的以及取得信息资料的特点选择适当的预测方法。预测的方法很多,大体分为定性预测方法和定量预测方法两类。定量预测方法中,又包括因果预测方法、趋势预测方法等。定性预测方法包括判断分析法、调查分析法等。

4. 评价和修正预测结果。预测毕竟是对未来会计活动的设想和推断,难免会出现预测误差。因而,对于预测结果,要经过分析评价后,才能予以采用。分析评价的重点是影响未来发展的内外因素的新变化。若误差较大,就应进行修正或重新预测,以确定最佳预测值,为决策服务。

二、营业收入预测模型设计

营业收入是企业在持续的、主要的经营活动中,因向客户交付商品、提供劳务或进行其他能够满足客户要求的活动而取得的收入。而营业收入预测就是指企业在一定的市场条件和营销努力下,对本企业商品在一定的时间和市场空间可以实现的营业收入的预期数的预计和测算,包括商品销售量的预测和商品价格的预测。其中销售量的预测是营业收入预测的核心问题。

（一）销售预测方法

对销售量的预测分定性和定量分析两种。销售预测的定量分析方法很多,在此主要讨论

趋势分析和因果分析。

1. 直线趋势法。直线趋势法是根据过去若干期间销售量的实际历史资料,确定可以反映销售量增减变化趋势的直线方程,即直线回归方程,并将此直线加以延伸,进而求出销售预测值的预测方法。其直线回归方程为:

$$Y=A \cdot X+B(\text{销售量}=A \times \text{时间}+B)$$

根据此直线方程和一组n期历史销售量的实际历史数据,可确定下列方程组:

$$\sum y=nA+B \sum x$$

$$\sum xy=A \sum x+B \sum x^2$$

根据上述方程组可以确定参数A、B的值和相关系数R,得出销售预测直线方程,并可以根据相关系数判断该方程是否合理。若相关系数接近1,说明时间与销售量之间成线性关系,故可以用此方程进行趋势分析;否则,用该方程预测的结果将不会准确。

2. 曲线趋势法。曲线趋势法是根据过去若干期间销售量的实际历史资料,确定可以反映销售量增减变化趋势的曲线方程,并将此曲线加以延伸,进而求出销售预测值的预测方法。其曲线方程为:

$$Y=A \cdot X+B \cdot X^2+C$$

根据此曲线方程和一组n期历史销售量的实际历史数据,可以确定参数A、B、C的值和相关系数R,得出销售预测曲线方程,并利用该方程进行趋势预测。

3. 因果分析法。因果分析法是利用事务发展的因果关系来推测事务发展趋势的一种预测方法。针对销售预测而言,就是分析销售变化的原因,找出销售同这些因素间的依存关系,并依此预测销售。采用这种方法的关键是建立数学模型,即寻找到销售与有关因素之间的数学联系,然后利用模型进行预测。其模型的一般表示如下所示:

$$Y=A_1 \cdot X_1+A_2 \cdot X_2+\dots+A_n \cdot X_n+B$$

(二) 预测函数

Excel提供了多种预测函数,在此主要介绍回归分析LINEST()函数,及其辅助的INDEX()函数,用它们可以进行直线趋势分析、曲线趋势分析和因果分析。

1. LINEST()函数。

语法 LINEST(known_y_s, known_x_s, [const], [stats])

功能 找出直线回归方程 $Y=A \cdot X+B$ 最合适预测数据的直线回归系数与统计量,并返回该系数与统计量。

参数 known_y_s——是满足线性拟合直线 $Y=A \cdot X+B$ 的一组已知的Y值;

known_x_s——是满足线性拟合直线 $Y=A \cdot X+B$ 的一组已知的X值,如进行因果多变量分析,则该参数为一已知自变量数组;

const——是逻辑值,用于指定是否要强制常数B为0,如果const=TRUE或忽略,B取正常值,如果const=FALSE,B=0;

stats——是逻辑值,如果stats=TRUE,返回附加的回归统计值,直线回归分析时如表8—1所示,因果分析时如表8—2所示,如果stats=FALSE或被忽略,仅返回参数A和B的值。

表 8—1

A 参数值	B 参数值
A 参数估计标准差	B 值估计标准差
相关系数平方值 R^2	Y 值估计标准差
统计量 F	自由度 D. F
回归平方和	估计值列值平方和

表 8—2

A_1 参数值	A_2 参数值		A_n 参数值	B 参数值
A_1 的标准差 SEa_1	A_2 的标准差 SEa_2		A_n 的标准差 SEa_n	B 的标准差 SEB
相关系数的平方 R^2	Y 的计数标准差 SEy			
统计值 F	自由度 D. F			
回归平方和 SS_{reg}	残差平方和 SS_{resid}			

2. INDEX() 函数。

语法 :该函数的语法参数有多种 ,在此以 INDEX(array ,row_num ,column_num) 为例

功能 :使用索引从单元格区域或数组中选取值。在此主要用于从 LINEST() 返回的二维附加回归统计值数组中取得所需的值。

参数 array——是单元格区域或数组常量 ;

row_num——是数组或引用中要返回值的行序号 ,如忽略 ,则必须有 column_num 参数 ;

column_num——是数组或引用中要返回值的列序号 ,如忽略 ,则必须有 row_num 参数。

(三) 直线趋势分析模型的建立

建立销售预测直线趋势分析模型的具体步骤如下 :

1. 建立销售预测分析的工作簿及其工作表。使用 [文件 /新建] 命令或 [新建] 工具 ,建立一新的工作簿 ,并将其命名为 “会计预测模型” ,然后选择一张工作表 ,将其命名为 “销售直线趋势分析”。

2. 输入历史资料。将企业过去若干期间销售量的实际历史资料输入到工作表中所建立的历史数据单元格区域 ,如图 8—1(B6:H7) 单元格区域所示。

3. 建立销售预测的直线趋势分析回归方程模型。在工作表所选择的模型单元格区域 ,输入直线回归方程 :销售量(Y)=A×时间(X)+B。

4. 使用 LINEST() 函数及 INDEX() 函数 ,计算参数 A、B 的值及相关系数的平方 R^2 。选择 D13 单元格 ,输入公式 :=INDEX(LINEST(C7:H7 ,C6:H6 ,TRUE ,TRUE) ,1 ,1) ,计算参数 A 的值 ;选择 E13 单元格 ,输入公式 :=INDEX(LINEST(C7:H7 ,C6:H6 ,TRUE ,TRUE) ,1 ,2) ,计算参数 B 的值 ;选择 F13 单元格 ,输入公式 :=INDEX(LINEST(C7:H7 ,C6:H6 ,TRUE ,TRUE) ,3 ,1) ,计算相关系数的平方 R^2 的值。

5. 输入预测时间 ,使用已求得的销售预测模型 ,预计销售。在工作表的预测单元格区域 ,选择 D17 单元格 ,用以输入预测时间 ,选择 G17 单元格 ,输入公式 :=D13 * D17+E13 ,预计

销售。同时可以从相关系数的平方 $R^2=0.9968$,得出该预测是可靠的。

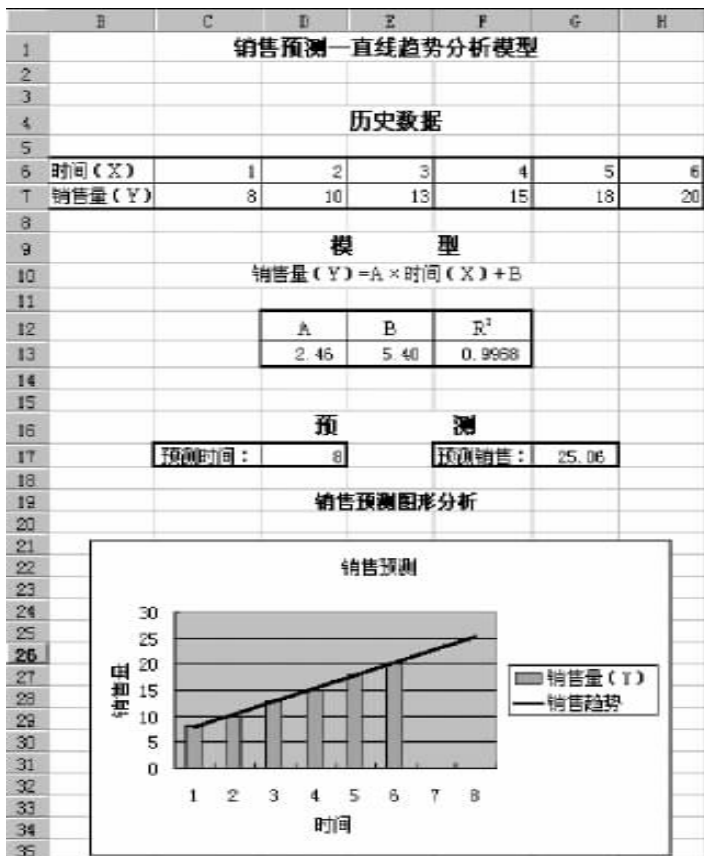


图 8—1 销售直线趋势分析模型

6. 绘制销售预测分析图。根据基本数据区的数据绘制柱形图 ,并添加趋势线 ,更直观地分析销售趋势 ,如图8—1所示。

由于工作表中各单元格间建立了链接 ,只要将企业的历史数据输入 ,与该历史数据相对应的直线回归方程便可建立 ,企业便可利用该方程进行销售的预测 ,同时销售预测分析图也随之作出相应调整。而且企业还可根据所得的相关系数是否接近1 来判断该预测结果是否可靠。

(四) 因果分析模型的建立

建立销售预测因果分析模型的具体步骤如下 :

1. 建立销售预测分析的工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具 ,打开“会计预测模型”工作簿 ,然后选择一张工作表 ,将其命名为“销售因果分析”。

2. 输入相关历史资料。销售总是受一些因素的影响 ,如本例中的单价和广告费 ,财务人员应分析影响企业销售的原因 ,并将企业过去若干期间的相关实际历史资料输入到工作表中所建立的历史数据单元格区域 ,如图8—2(B5:H8)单元格区域所示。

3. 建立销售预测的因果分析数学模型。在工作表所选择的模型单元格区域 ,输入因果

分析方程 $Y=A1 \cdot X1+A2 \cdot X2+B$ 。

4. 使用LINEST()函数及INDEX()函数,计算参数A1、A2、B的值及相关系数的平方 R^2 。选择C14单元格,输入公式:=INDEX(LINEST(C8:H8,C6:H7,TRUE,TRUE),1,1),计算参数A1的值;选择D14单元格,输入公式:=INDEX(LINEST(C8:H8,C6:H7,TRUE,TRUE),1,2),计算参数A2的值;选择E14单元格,输入公式:=INDEX(LINEST(C8:H8,C6:H7,TRUE,TRUE),1,3),计算参数B的值;选择G14单元格,输入公式:=INDEX(LINEST(C8:H8,C6:H7,TRUE,TRUE),3,1),计算相关系数的平方 R^2 的值。

	B	C	D	E	F	G	H
1							
2							
3							
4							
5							
6	日期	1	2	3	4	5	6
7	单价(A1)	22	24	30	32	32	32
8	广告费(A2)	1	4	3	15	25	26
9	销售量(Y)	16	25	33	40	50	60
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

图 8—2 销售因果分析模型

5. 输入预测相关数据,使用已求得的销售预测模型,预计销售。在工作表的预测单元格区域,选择D18、D19单元格,用以输入单价和广告费;选择G18单元格,输入公式:=C14 * D18+D14 * D19+E14,预计销售。同时从相关系数的平方 $R^2=0.9919$ 可知其预测是可靠的。

由于工作表中各单元格间建立了链接,只要将企业的历史数据输入,与该历史数据相对应的因果分析方程便可建立,企业便可利用该方程进行销售的预测。同时企业还可根据所得的相关系数是否接近1,来判断该预测结果是否可靠。

三、资金需要量预测模型的设计

(一) 资金需要量的预测方法

企业的资金需要量是筹集资金的数量依据,因此,必须科学合理地进行预测。预测资金需要量常用的方法有销售百分比法和线性回归分析法两种。

1. 销售百分比法。

销售百分比(Percentage of Sales Method)是根据销售与资产负债表和利润表项目之间的比例关系,预测各项目短期资金需要量的方法。其是在已知某项目与销售的比率固定不变

的前提下,预测未来一定销售额下该项目的资金需要量。利用这种方法,能为财务管理提供短期预计的财务报表,以适应外部筹资的需要,而且易于使用。但如果有关固定比率的假定失实,据以进行预测就会形成错误。因此,在有关因素发生变动的情况下,必须相应地进行调整。运用这种方法,一般借助预计利润表和预计资产负债表。

(1) 预计利润表。预计利润表(Pro Forma Income Statement)是运用销售百分比法的原理预测留用利润的一种报表。其内容、格式与实际利润表相同。通过预计利润表可预测企业留用利润这种内部资金来源的增加额。生成预计利润表的主要步骤:首先收集基年实际利润表资料,计算确定利润表各项目与销售额的百分比;然后取得预测年度销售收入的预计数,用此预计销售额和基年实际利润表各项目与实际销售额的比率,计算预测年度预计利润表各项目的预计数,并编制预测年度预计利润表;最后利用预测年度税后利润预计数和预定的留用比例,预测留用利润增加的数额。

(2) 预计资产负债表。预计资产负债表(Pro Forma Balance Sheet)是运用销售百分比法的原理预测外部筹资额的一种报表。其内容、格式与实际资产负债表相同。通过预计资产负债表预测企业资金需要总额和外部筹资的增加额。运用销售百分比法要选定与销售有固定不变比率关系的项目,这种项目称之为敏感项目(Responsive Items)。敏感资产项目包括现金、应收账款、存货、固定资产净值等项目。敏感负债项目包括应付账款、应付款项等项目。对外投资、短期借款、长期负债和实收资本通常不属于短期内的敏感项目。生成预计资产负债表的主要步骤:首先取得基年资产负债表资料,并计算敏感项目与销售收入的百分比;然后用当年预计销售收入乘以基年敏感项目与销售的百分比,求得当年敏感项目的金额,非敏感项目按基年数额填列;接着确定预测年度资产负债表中的留用利润累计数,最后加总预计资产负债表的双方,其差额是使资产负债表双方相等的平衡数,也就是需要外部筹资的数额。

2. 线性回归分析法。

线性回归分析法(Linear Regression Analysis Method)是假定资金需要量与营业业务量之间存在线性关系,建立数学模型,然后根据历史有关资料,用回归直线方程确定参数,预测资金需要量的方法。其预测模型为:

$$Y=a+bX$$

式中:Y——资金需要量;

a——不变资金;

b——单位业务量所需要的变动资金;

X——业务量。

运用预测模型,在利用历史资料确定a、b数值的条件下,即可预测一定业务量X所需要的资金数量Y。其中,不变资金是指在一定的营业规模内,不随业务量增减的资金,主要包括为维持营业而需要的最低数额的现金、原材料的保险储备、必要的成品或商品储备,以及固定资产占用的资金。变动资金是指随营业业务量变动而同比例变动的资金,一般包括在最低储备以外的现金、存货、应收账款等所占用的资金。这种方法可参见销售收入的预测探讨。

(二) 资金需要量销售百分比预测模型的设计

建立资金需要量销售百分比预测模型的具体步骤如下：

1. 建立资金预测工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计预测模型”工作簿,然后选择一张工作表,将其命名为“资金预测”,接着再选择一张工作表或插入一张新工作表,将其命名为“实际数报表”。

2. 选择“实际数报表”工作表,从数据源获取基年利润表和资产负债表实际数据。

3. 建立预计利润表,如图8—3所示。其具体步骤为：

(1) 选择“实际数报表”工作表,选定利润表的整个报表区域,然后选择[编辑/复制]命令或单击[复制]工具。

(2) 选择“资金预测”工作表,选择[编辑/选择性粘贴]命令,在其出现的对话框中,单击[粘贴]选项组中的[数值],并单击[确定],将原利润表中的所有公式都转换为数值,移到新的工作表中。

(3) 通过[复制][粘贴]命令将利润表数据再复制一列(如图8—3列C),然后选定含原列中有销售净额数值的单元格B4,再选择[编辑/复制]命令或单击[复制]工具。

(4) 选定新列的数据区域,然后选择[编辑/选择性粘贴]命令,在其对话框中,单击[运算]选项组中的[除],并单击[确定],将该区域内的所有数据全部除以被复制的单元格的数值,即销售净额。

(5) 当整个区域仍处于被选定状态下时,选择[格式/单元格]命令,在其对话框中,单击[数字]标签,在[分类]列表中选择[百分比],并将[小数点后位数]调整为“2”,再单击[确定]即可。

(6) 选择D4单元格,输入预计的销售收入,计算各项的预计数。首先计算销售成本的预计数,选择D5单元格后,输入公式 $=D4 * C5$ 即可,然后使用拖放填充方法取得其余各项的预计数,包括所要的税后净利润数额。

4. 建立预计资产负债表,如图8—3所示。其具体步骤为：

(1) 参照生成预计利润表的方法,计算资产负债表中敏感项目与销售收入的百分比和预计数。

(2) 除留用利润外,其余非敏感项目用原来数字填列。

(3) 计算留用利润的预计数,由于留用利润的预计数等于基年留用利润数额与预测年留用利润增加数之和,而预测年留用利润增加数为预测年的税后利润与留用比率的乘积,因此在实际操作时,选择H30单元格,输入公式 $=F30+D14 * F5$ 即可。

2011年度计划预算						
单位: 万元						
项目	2011年计划数	2011年预算数	2011年计划数	2011年预算数	2011年计划数	2011年预算数
一、产品销售收入	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00		
减: 产品销售成本	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00		
加: 销售费用	5.00	5.00	5.00	5.00		
减: 销售税金及附加	1.00	1.00	1.00	1.00		
二、产品销售利润	294.00	294.00	294.00	294.00		
加: 其他业务利润	0.00	0.00	0.00	0.00		
减: 管理费用	50.00	50.00	50.00	50.00		
加: 营业外收入	2.00	2.00	2.00	2.00		
三、利润总额	246.00	246.00	246.00	246.00		
减: 所得税	78.00	78.00	78.00	78.00		
四、净利润	168.00	168.00	168.00	168.00		
2011年度计划资产负债表						
单位: 万元						
资产	2011年计划数	2011年预算数	2011年计划数	负债及所有者权益	2011年计划数	2011年预算数
流动资产				流动负债		
货币资金	1.00	1.00	1.00	应付账款	10.00	10.00
应收账款	20.00	20.00	20.00	应付工资	10.00	10.00
存货	20.00	20.00	20.00	应付福利费	10.00	10.00
流动资产合计	41.00	41.00	41.00	长期负债		
				长期借款	10.00	10.00
固定资产	1.00	1.00	1.00	所有者权益		
固定资产合计	1.00	1.00	1.00	实收资本	10.00	10.00
流动资产净值	40.00	40.00	40.00	留存收益	10.00	10.00
				所有者权益合计	20.00	20.00
流动资产合计	41.00	41.00	41.00	负债及所有者权益合计	30.00	30.00

图 8—3 资金预测模型

5. 计算外部筹资数额。加总预计资产负债表的双方,其差额是使资产负债表双方相等的平衡数,也就是需要外部筹资的数额。具体操作时,选择H32单元格,输入公式:=H33-H31-H26即可。

由于在工作表中,项目的预计数均与预计的销售收入建立了链接,因此只需变动预计的销售收入,即可自动获得需从外部筹集的资金数额。

第二节 会计决策模型及其应用

一、投资指标决策模型设计

投资管理是企业财务管理的基本内容之一。正确的投资决策,对提高企业经济效益,增强企业活力具有重要意义。这里主要介绍如何利用Excel建立投资决策模型,帮助企业更简单方便地进行投资分析,作出最满意的决策。

(一) 货币时间价值的概念及计算公式

货币的时间价值是货币资金在价值运动中形成的一种客观属性。只要有商品经济存在,只要有借贷关系存在,它必然要发生作用。因此货币的时间价值是现代财务管理的基础观

念,也是资金使用过程中必须认真考虑的一个标准。

货币的时间价值(Time Value of Money)也称为资金的时间价值,是指货币经历一定时间的投资和再投资所增加的价值。其说明货币是随时间的延续而增值,现在的1元钱和将来的1元钱经济价值是不相等的,因此不同时间的货币收入不宜进行比较,需要把它们换算到相同的时间基础上,然后才能进行大小的比较和比率的计算。由于货币随时间增长过程与利息的增值过程在数学上相似,因此,在换算时广泛使用计算利息的各种方法。有关货币时间价值的指标有许多种,在此主要说明复利终值和现值、年金终值和现值的计算。

1. 复利终值和现值的计算。在复利方式下,本能生利,利息在下期则转列为本金与原来的本金一起计息。复利的终值也是本利和,复利现值也是以后年份收到或付出资金的现在值。两者的计算公式如下所示:

$$\text{复利终值}(V_n)=V_0(1+i)^n$$

$$\text{复利现值}(V_0)=V_n \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

式中, V_0 为现值,即0年(第一年初)的价值; V_n 为终值,即第n年末的价值; i 为利率; n 为计息期数。

2. 年金终值和现值的计算。年金(Annuity)是指一定期间内每期相等金额的收付款项。折旧、租金、利息、保险金等通常采取年金的形式。年金因其收款、付款方式的不同而分为后付年金、先付年金、永续年金等。年金的终值犹如零存整取的本利和,它是一定期限内每期收付款项的复利终值之和。而年金现值通常为每年投资收益的现值总和,它是一定期限内每期收付款项的复利现值之和。不同的年金种类,其终值和现值的计算方法也不相同。

(1) 后付年金的终值和现值。后付年金又称普通年金,是指一定时期每期期末等额的系列收付款项。其终值和现值的计算公式如下所示:

$$\text{后付年金终值}(V_n)=A \sum_{t=1}^n (1+i)^{t-1}$$

$$\text{后付年金现值}(V_0)=A \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中, V_n 为年金终值; A 为每次收付款项的金额; i 为利率; t 为每笔收付款项的计息期数; n 为全部年金的计息期数。 $\sum_{t=1}^n (1+i)^{t-1}$ 和 $\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t}$ 分别称为年金终值系数和年金现值系数,其简略表示形式为 $FVIFA_{i,n}$ 和 $PVIFA_{i,n}$ 。

(2) 先付年金的终值和现值。先付年金又称预付年金,是指一定时期内每期期初等额的系列收付款项。其终值和现值的计算公式如下所示:

$$\text{先付年金终值}(V_n)=A \cdot FVIFA_{i,n} \cdot (1+i)$$

$$\text{先付年金现值}(V_0)=A \cdot PVIFA_{i,n} \cdot (1+i)$$

(3) 永续年金的现值。永续年金是指无限期支付的年金,如优先股的股利就可视为永续年金。其现值的计算公式如下所示:

$$\text{永续年金现值}(V_0)=A \cdot \frac{1}{i}$$

(4) 年金、利率及期数的计算。

根据上述讨论的年金终值和现值公式进行推导,可以计算出年金,还可以求出终值系数和现值系数,然后通过查阅终值系数或现值系数表,求出相应的利率和期数,但手工计算比较复杂。

(二) Excel 有关货币时间价值的函数

由于在货币时间价值的计算中,年金的计算相对复杂,因此Excel提供了年金现值、年金终值、年金、利率、期数等有关年金计算的函数,通过这些函数可以简化年金问题的计算。

有关参数含义如下:

rate	在借贷或投资期内的固定利率
nper	在借贷或投资期内的付款或存款周期次数
pmt	每个周期内的付款额或存款额
pv	借贷(本金)的现有价值或投资的初始存款额
fv	借贷或投资的未来价值
type	付款或投资的类型,用0表示在周期结束时付款或存款,用1表示在周期开头时付款或存款

1. 年金终值函数FV()。

语法 FV(rate nper pmt pv type)。

功能:在已知期数、利率及每期收付款额的条件下,返回年金终值数额。

2. 年金现值函数PV()。

语法 PV(rate nper pmt fv type)。

功能:在已知期数、利率及每期收付款额的条件下,返回年金现值数额。

3. 年金函数PMT()。

语法 PMT(rate nper pv fv type)。

功能:在已知期数、利率及现值或终值的条件下,返回年金应用中的各期收付款额(包括本金和利息)。

4. 年金中的利息函数IPMT()。

语法 IPMT(rate per nper pv fv type)。

功能:在已知期数、利率及现值或终值的条件下,返回年金处理的每期固定收付款额中,每期所含有的利息。

5. 年金中的本金函数PPMT()。

语法 PPMT(rate per nper pv fv type)。

功能:在已知期数、利率及现值或终值的条件下,返回年金处理的每期固定收付款额中,每期所含有的本金。

6. 期数函数NPER()。

语法 NPER(rate pmt pv fv type)。

功能:在已知利率、现值或终值的条件下,返回每期收付款金额及利率固定的某项投资

或贷款的期数。

7. 利率函数PATE()。

语法 PATE(nper pmt pv fv type guess)。

功能:在已知期数、年金及现值或终值的条件下,返回年金的每期利率。

(三) 投资决策指标

对投资项目评价,主要就是分析项目的投资收益是否超过投资成本,这一过程一般通过对比投资决策指标来进行。投资决策指标按其是否考虑时间价值分为两类:一类是非贴现指标,即没有考虑时间价值因素的指标,主要包括回收期、会计收益率等;另一类是贴现指标,即考虑了时间价值因素的指标,主要包括净现值、内含报酬率等。在此主要说明常用的贴现指标的计算。

1. 净现值。所谓净现值(Net Present Value)是指项目投入使用后的净现金流量(NCF)按资本成本或企业要求达到的报酬率折算为现值后与初始投资现值比较产生的差额。净现值考虑了货币的时间价值,能够反映各种投资方案的净收益,但其不能揭示各个投资方案本身可能达到的实际报酬率是多少。其计算公式如下所示:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} - C$$

式中,NPV为净现值,NCF_t为第t年的净现金流量,k为贴现率,n为项目预计使用年限,C为初始投资额。

2. 现值指数。所谓现值指数(Present Value Index)是项目投入使用后的净现金流量按资本成本或企业要求达到的报酬率折算为现值后与初始投资额现值之比,亦称现值比率、获利指数、贴现后收益—成本比率等。现值指数考虑了货币的时间价值,能够真实反映投资项目的盈亏程度,而且由于其是用相对数表示,所以有利于在初始投资额不同的方案之间进行对比,但这一指标不便于理解。其计算公式如下所示:

$$PVI = \left[\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} \right] / C$$

3. 内含报酬率。所谓内含报酬率(Internal Rate of Return)是指投资项目在其寿命周期内按现值计算的實際投资报酬率,其是能够使未来现金流入量现值等于未来现金流出量现值的贴现率。内含报酬率考虑了货币的时间价值,反映了投资项目的真实报酬率,概念也容易理解,但这一指标的计算过程比较复杂,特别是每年NCF不相等的投资项目,一般要经过多次测算才能求得。其计算公式如下所示:

$$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} - C = 0$$

式中,k为内含报酬率。

(四) Excel 投资决策指标的指标函数

上述贴现指标充分考虑了货币时间价值这一重要决策要素,因此在一般情况下是很好的决策依据,但其计算过程都比较复杂。为此,Excel提供了NPV()、IRR()、MIRR()、XIRR()、XNPV()等函数,帮助财务人员建立投资决策模型和加速完成指标的计算。在此,主要介

绍其中四个常用函数,其他请参阅Excel用户手册。

1. NPV净现值函数。

语法 `NPV(rate,value1,value2,...)`

功能:在已知未来连续期间的现金流量(`value1,value2,...`)及贴现率(`rate`)的条件下,返回某项投资的净现值。

参数 `rate`——每一期现金流量折为现值的利率,即投资方案的资本成本或企业要求的必要报酬率;

`value1,value2,...`——流入或流出的现金流量。其所属各期长度必须相等,而且现金流入流出的时间均发生在期末。

2. IRR内含报酬率函数。

语法 `IRR(values,guess)`

功能:返回连续期间的现金流量(`values`)的内含报酬率。

参数 `values`——必须是含有数值的数组或参考地址,且其顺序必须按照正确的顺序排列,同时它至少必须含有一个正数及一个负数,否则内含报酬率可能会是无限解。

`guess`——您猜想的接近IRR结果的数值,大多数处理中,并不需要提供此值。

3. MIRR修正内含报酬率函数。

语法 `MIRR(values,finance_rate,reinvest_rate)`

功能:返回某连续期间现金流量(`values`)修正后的内含报酬率。MIRR函数同时考虑了投入资本的成本(`finance_rate`)和各期收入的再投资报酬(`reinvest_rate`),从而弥补了内含报酬率忽视的再投资机会成本的缺点。

参数 `values`——必须是含有数值的数组或参考地址,且其顺序必须按照正确的顺序排列,同时它至少必须含有一个正数及一个负数,否则内含报酬率可能会是无限解;

`finance_rate`——资本成本或必要的报酬率;

`reinvest_rate`——再投资资本机会成本或再投资报酬率。

4. 现值指数的计算函数。Excel没有给出现值指数的计算函数,但可借助净现值函数来完成。其表述如下所示:

$$PVI = \frac{NPV()}{\text{初始投资投资额}}$$

(五) 投资决策指标分析模型的设计

在上述基础上,可以建立投资决策指标分析模型。具体步骤如下所示:

1. 建立投资决策分析的工作簿和工作表。使用[文件/新建]命令或[新建]按钮建立新的工作簿,并将其命名为“会计决策模型”,然后选择一张工作表,将其命名为“投资决策指标分析”。

2. 将企业投资决策相关的基本数据输入该工作表,作为投资决策分析的依据,如图8—4(B3:E13)单元格区域所示。

3. 利用Excel提供的投资决策指标函数,计算各指标。以计算各方案的净现值指标为例,

可采用直接输入净现值函数或启用函数向导两种方式。如采用直接输入净现值函数的方法,则先选定C14单元格,输入 $=NPV(\$C\$4,D11:C13)+C10$ 公式即可;如启用函数向导,则在选定C14单元格后,单击[粘贴函数]工具,在其出现的对话框的[函数分类]列表中选择[财务],并在其[函数名]列表中选择[NPV],单击[确定]按钮后,在其出现的对话框中输入函数的参数,再单击[确定],这时[编辑栏]中出现 $=NPV(\$C\$4,C11:C13)$,再输入 $+C10$ 即可。然后将C14单元格的公式复制到C15、C16就完成了三个方案净现值指标的计算。

	A	B	C	D	E
1	ABC公司投资决策分析模型				
2					
3	基本数据				
4		资本成本率	10%		
5		再投资报酬率	12%		
6					
7	计算数据				
8		期间	A方案	B方案	C方案
9			现金净流量	现金净流量	现金净流量
10		0	-20,000.00	-9,000.00	-12,000.00
11		1	11,800.00	1,200.00	4,600.00
12		2	13,240.00	6,000.00	4,600.00
13		3		6,000.00	4,600.00
14		净现值	1,669.42	1,557.48	-560.48
15		内含报酬率	16.05%	17.87%	7.33%
16		修正内含报酬率	15.01%	16.49%	8.96%

图 8—4 投资决策指标分析模型

4. 对计算结果进行分析,选择最满意的方案。由于在工作表中,各投资决策指标都与基本数据建立了链接关系,因此,当投资方案改变时,只需改变方案中的基本数据,新方案的各个指标将自动计算出来。

二、固定资产更新决策模型的设计

固定资产更新是对技术上或经济上不宜继续使用的旧资产用新的资产更换,或用先进的技术对原有设备进行局部改造。固定资产更新决策主要研究两个问题:一个是决定是否更新,即继续使用旧资产还是更换新资产;另一个是决定选择什么样的资产来更新。在上述的基础上可以运用Excel建立固定资产更新决策模型,帮助企业进行此项决策。

(一) 固定资产更新决策基础

1. 更新决策的分析方法。更新决策不同于一般的投资决策,一般来说,设备更换并不改变企业的生产能力,不增加企业的现金流入。更新决策的现金流量主要是现金流出,即使有

少量的残值变价收入,也属于支出的抵减,而非实质上的流入增加,这给直接采用贴现现金流量分析带来困难。在实际操作时,根据新、旧设备未来使用年限是否相同,可分别采用差额分析法和平均成本法。当新、旧设备未来使用年限相同时,可采用差额分析法计算两种决策的现金流量差额,并以此计算净现值或内含报酬率,以判断是否更新。由于这种情况十分罕见,技术处理上也相当困难,所以在进行固定资产更新决策时通常采用平均成本法。

固定资产的平均成本是指该资产引起的现金流出的年平均值。如果不考虑货币的时间价值,它是未来使用年限内的现金流出总额与使用年限的比值。如果考虑货币的时间价值,它是未来使用年限内现金流出总现值与年金现值系数的比值,即平均每年的现金流出。这时有三种计算方法:一种是计算现金流出的总现值,然后分摊给每一年;另一种是先将原始投资和残值摊销到每年,然后与各年相等的运行成本相加,求得每年平均的现金流出量;还有一种是将残值在原投资中扣除,视同每年承担相应的利息,然后与净投资摊销及年运行成本总计,求出每年的平均成本。

2. 税后现金流量计算。所得税是企业的一种现金流出,它的大小取决于利润的大小和税率的高低。而利润的大小受折旧方法的影响,因此讨论所得税问题必然会涉及折旧问题。加入这两项因素后,现金流量的计算有三种方法:

(1) 根据现金流量的定义计算。根据现金流量的定义,所得税是一种现金支付,应当作为每年营业现金流量的一个减项。这时现金流量的计算公式如下所示:

$$\text{营业现金流量} = \text{营业收入} - \text{付现成本} - \text{所得税}$$

(2) 根据年末营业结果计算。企业每年现金的增加来自两个方面:一是当年增加的净利润;另一是计提的折旧,以现金的形式从销售收入中扣回,留在企业里。这时现金流量的计算公式如下所示:

$$\text{营业现金流量} = \text{税后净利} + \text{折旧}$$

(3) 根据所得税对收入和折旧的影响计算。根据税后成本(公式如下所示)、税后收入(公式如下所示)和折旧抵税(公式如下所示)的定义,现金流量的计算公式如下所示:

$$\text{税后成本} = \text{支出金额} \times (1 - \text{税率})$$

$$\text{税后收入} = \text{收入金额} \times (1 - \text{税率})$$

$$\text{税负减少} = \text{折旧} \times \text{税率}$$

$$\text{营业现金流量} = \text{税后收入} - \text{税后成本} + \text{税负减少}$$

$$= \text{收入} \times (1 - \text{税率}) - \text{付现成本} \times (1 - \text{税率}) + \text{折旧} \times \text{税率}$$

(二) 固定资产更新决策模型的建立

利用Excel建立固定资产更新决策模型时,首先要根据新、旧固定资产的基本情况,确定决策的工具,然后再具体进行分析。下面以建立新、旧设备未来使用年限相同的固定资产更新决策模型为例,详述具体操作步骤。

1. 建立固定资产更新决策分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,选择一张工作表,并将其命名为“固定资产更新”。

2. 输入基本数据。将企业固定资产更新有关的基本数据输入到该工作表中,如图8—5(A2:C13)单元格区域所示。

3. 按照所给出的折旧方法计算各期新、旧设备的折旧额,如图8—5(E4:J7)单元格区域所示,具体计算参见第四节中固定资产折旧模型的建立方法。

4. 计算有关各项目的、新、旧设备的差额,如图8—5(A15:F23)单元格区域所示。具体操作时,以第1年为例:

(1) 计算新、旧设备的该年销售收入的差额。新、旧设备的该年销售收入的差额就是新设备的该年销售收入减去旧设备的该年销售收入,操作时,首先选择B17单元,然后输入公式 $=C59- \$B\9 即可。

(2) 计算新、旧设备的该年付现成本的差额。新、旧设备的该年付现成本的差额就是新设备的该年付现成本减去旧设备的该年付现成本,操作时,首先选择B18单元,然后输入公式 $=\$C\$10- \$B\10 即可。

(3) 计算新、旧设备的该年折旧额的差额。新、旧设备的该年折旧额的差额就是新设备的该年折旧额减去旧设备的该年折旧额,操作时,首先选择B19单元,输入公式 $=F7- F6$ 即可。

(4) 计算新、旧设备的该年税前净利的差额。由于税前净利=销售收入- 付现成本- 折旧额,故新、旧设备的该年税前净利的差额即为新、旧设备的该年销售收入的差额减去新、旧设备的该年付现成本的差额后,再减去新、旧设备的该年折旧额后的差额,操作时,首先选择B20单元,输入公式 $=B17- B18- B19$ 即可。

固定资产更新决策模型										
旧设备		新设备		计算折旧额						
原值	10,000	原值	40,000	平均	1	2	3	4	5	
折旧年限	10	折旧年限	10	旧设备	1,000.00	2,000.00	3,000.00	3,999.00	3,000.00	
预计净残值	1,000	预计净残值	4,000	新设备	18,888.89	17,333.33	17,000.00	6,888.89	3,333.33	
折旧方法	直线法	折旧方法	直线法							
折旧率	9%	折旧率	9%							
年折旧额	900.00	年折旧额	3,600.00							
年付现成本	10,000.00	年付现成本	40,000.00							
折旧额	10,000.00	折旧额	36,000.00							
折旧年限	10.000	折旧年限	10.000							
折旧方法	直线法	折旧方法	直线法							
计算净现值										
项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年					
△销售收入	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00					
△付现成本	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00					
△折旧额	18,888.89	17,333.33	17,000.00	6,888.89	3,333.33					
△税前净利	8,333.33	8,666.67	13,000.00	16,333.33	15,666.67					
△所得税	2,533.33	2,666.67	5,200.00	6,533.33	7,888.89					
△税后净利	5,800.00	5,999.99	7,800.00	9,800.00	7,777.78					
△营业现金流量	17,888.89	18,133.33	22,800.00	26,466.67	23,133.33					
再生的现金流量流量										
项目	第0年	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年				
△初始投资	-40,000.00									
△营业现金流量		17,888.89	18,133.33	22,800.00	26,466.67	23,133.33				
△折旧现金流量										
△现金流量	-40,000.00	17,888.89	18,133.33	22,800.00	26,466.67	23,133.33				
△净现值	11,371.33									

图 8—5 固定资产更新决策模型

(5) 计算新、旧设备的该年所得税的差额。由于所得税=税前净利×所得税税率,故新、旧设备的该年所得税的差额即为新、旧设备的该年税前净利的差额乘以所得税税率,操作时,首先选择B21单元,输入公式 $=B20 * \$B\3 即可。

(6) 计算新、旧设备的该年税后净利的差额。由于税后净利=税前净利-所得税,故新、旧设备的该年税后净利的差额即为新、旧设备的该年税前净利的差额减去新、旧设备的该年所得税的差额,操作时,首先选择B22单元,输入公式 $=B20 - B21$ 即可。

(7) 计算新、旧设备的该年营业净现金流量的差量。由于营业现金流量=税后净利+折旧,故新、旧设备的该年营业净现金流量的差量即为新、旧设备的该年税后净利的差额加上新、旧设备的该年折旧额的差额,操作时,首先选择B23单元,输入公式 $=B22 + B19$ 即可。

其余年份各项目的相应数据的公式可通过[复制][粘贴]工具来建立。

5. 计算新、旧设备两个方案的现金流量的差量,如图8—5(A25:G30)单元格区域所示。通过[复制][粘贴]工具将相应数据填入相应的单元格。

6. 利用NPV()函数计算新、旧两个方案的净现值差量。具体操作可参见投资决策指标分析模型的建立。

由于在工作表中,各方案的分析数据都与基本数据建立了链接,当更新方案改变时,只需改变方案中的基本数据,新方案的各个分析将自动计算出来。因此,财务人员可根据需要改变其基本数据,将得到的不同结果进行对比,最终找出最满意的更新方案。

三、风险投资决策模型的设计

前面在讨论投资决策时,都假定现金流量是确定的,即可以确知现金收支的金额及其发生时间。实际上,投资活动充满了不确定性。如果决策面临的不确定性比较小,一般可忽视它们的影响,把决策视为确定情况下的决策。如果决策面临的不确定性和风险比较大,足以影响方案的选择,就应对它们进行计量并在决策时加以考虑。

(一) 投资风险分析方法

投资风险分析的常用方法是肯定当量法和风险调整贴现率法。

1. 肯定当量法。这种方法的基本思想是先用一个系数把有风险的现金收支调整为无风险的现金收支,然后用无风险的贴现率去计算净现值,以便用净现值法的规则判断投资机会的可取程度。肯定当量系数是指不肯定的1元现金流量期望值相当于使投资者满意的肯定的金额的系数,它可以把各年不肯定的现金流量换算成肯定的现金流量。这一系数的选用可能会因人而异,敢于冒险的分析者会选用较高的肯定当量系数,而不愿冒险的投资者可能选用较低的肯定当量系数。为了防止因决策者的偏好不同而造成决策失误,一些企业根据标准离差率来确定肯定当量系数。因为标准离差率是衡量风险大小的一个很好的指标,因而用它来确定肯定当量系数是合理的。

2. 风险调整贴现率法。投资风险分析最常用的方法是风险调整贴现率法。这种方法的基本思想是对于高风险的项目,采用较高的贴现率去计算净现值,然后根据净现值法的规则来选择方案。问题的关键是根据风险的大小确定风险因素的贴现率即风险调整贴现率。它

的确定常用的有三种方法：

(1) 用资本资产定价模型来调整贴现率。这种方法是依据资本资产模型,将企业总资产风险分为不可分散的风险和可分散的风险。其中可分散的风险可通过企业的多角化经营而消除,因此在进行投资时,值得注意的风险只是不可分散的风险。这时特定投资项目按风险调整的贴现率可按如下公式计算：

$$K_j = R_f + \beta_j \times (R_m - R_f)$$

式中 K_j ——项目 j 按风险调整的贴现率或项目的必要报酬率；

R_f ——无风险报酬率；

β_j ——项目的不可分散风险的 β 系数；

R_m ——所有项目平均的贴现率或必要报酬率。

(2) 按投资项目的风险等级来调整贴现率。这种方法是对影响投资项目风险的各因素进行评分,根据评分来确定风险等级,并根据风险等级来调整贴现率的一种方法。

(3) 用风险报酬率模型来调整贴现率。这种方法是依据风险报酬率模型,将一项投资的总报酬率分为无风险报酬率和风险报酬率。这时特定项目按风险调整的贴现率可按如下公式来计算：

$$K_i = R_f + b_i V_i$$

式中 K_i ——项目 i 按风险调整的贴现率；

R_f ——无风险报酬率；

b_i ——项目 i 的风险报酬系数；

V_i ——项目 i 的风险程度,即预期标准离差率。

这种方法是这部分探讨的重点。用这种方法首先必须计算现金流量的期望值 E 、各期现金流量的现值 EPV 、各期现金流量的标准离差 d 、综合标准离差 D 以及风险程度 V 这几项指标,它们的计算公式如下所示：

$$E = \sum_{i=1}^n CFAT_i \times P_i$$

$$EPV = \frac{E_1}{(1+R_f)^1} + \frac{E_2}{(1+R_f)^2} + \dots + \frac{E_n}{(1+R_f)^n}$$

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^n (CFAT_i - E)^2 \times P_i}$$

$$D = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{d_i^2}{(1+R_f)^{2i}}}$$

$$V = \frac{D}{EPV}$$

式中 $CFAT_i$ ——某期第 i 种可能的现金流量；

P_i ——第 i 种可能现金流量的概率；

n ——可能现金流量的个数；

E_i ——第 i 期现金流量期望值的现值；

R_f ——无风险贴现率。

(二) 风险投资决策模型的建立

在此以用风险报酬率模型来调整贴现率的风险调整贴现率法为例，建立风险投资决策模型。具体步骤如下：

	A	B	C	D	E	F	G
1	风险投资分析模型						
2	无风险报酬率	6.00%					
3	风险报酬系数	10.00%			基本数据		
4							
5	t(年)	方案A		方案B		方案C	
6		现金流量CFAT	概率Pi	现金流量CFAT	概率Pi	现金流量CFAT	概率Pi
7	0	-5,000.00	1.00	-2,000.00	1.00	-2,000.00	1.00
8	1	3,000.00	0.25				
9		2,000.00	0.50				
10		1,000.00	0.25				
11	2	4,000.00	0.20				
12		3,000.00	0.40				
13		2,000.00	0.20				
14	3	2,500.00	0.30	1,500.00	0.20	3,000.00	0.10
15		2,000.00	0.40	4,000.00	0.60	4,000.00	0.80
16		1,500.00	0.30	5,500.00	0.20	5,000.00	0.10
17							
18				分 析			
19							
20	t(年)	方案A		方案B		方案C	
21		现金流量期望值E	标准离差D	现金流量期望值E	标准离差D	现金流量期望值E	标准离差D
22	1	2,000.00	707.11	0.00	0.00	0.00	0.00
23	2	3,000.00	632.46	0.00	0.00	0.00	0.00
24	3	2,000.00	387.30	4,000.00	1,581.14	4,000.00	447.21
25		期望现值EPV	5,296.00	期望现值EPV	3,396.48	期望现值EPV	3,396.48
26		综合标准差D	933.44	综合标准差D	1,327.55	综合标准差D	376.48
27	计算净现值	风险程度V	0.15	风险程度V	0.40	风险程度V	0.11
28		调整风险贴现率K	7.49%	调整风险贴现率K	9.99%	调整风险贴现率K	7.12%
29		净现值NPV	1067.00	净现值NPV	1009.13	净现值NPV	1254.41

图 8—6 风险投资分析模型

1. 建立风险投资决策分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,然后使用[插入/工作表]命令添加一张工作表,并将其命名为“风险投资决策”。

2. 输入基本数据。将企业有关风险投资决策的基本数据输入到该工作表中,如图8—6(A2:G16)单元格区域所示。

3. 计算各方案各期的现金流量期望值。首先计算方案A第1年的现金流量期望值,选择B22单元后,输入公式:=B8 * C8+B9 * C9+B10 * C10即可,其余年份类同。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B第1年现金流量期望值公式可从存放方案A第1年现金流量期望值计算公式的单元格B22,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

4. 计算各方案各期现金流量的标准离差。首先计算方案A第1年现金流量的标准离差,选择C22单元后,输入公式:=SQRT((B8-B22) * 2 * C8+(B9-B22) * 2 * C9+(B10-B22) * 2 * C10)即可。

C10)即可,其余年份类同。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B第1年现金流量标准离差公式可从存放方案A第1年现金流量标准离差计算公式的单元格C22,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

5. 计算各方案各期现金流量期望值的现值。首先计算方案A各期现金流量期望值的现值,选择C25单元后,输入公式:=NPV(\$B\$2,B22:B24)即可。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B现金流量的现值公式可从存放方案A现金流量现值计算公式的单元格C25,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

6. 计算各方案各期现金流量综合标准离差。首先计算方案A各期现金流量期望值的综合标准离差,选择C26单元后,输入公式:=SQRT(C22^2/(1+\$B\$2)^(\$A\$22*2)+C23^2/(1+\$B\$2)^(\$A\$23*2)+C24^2/(1+\$B\$2)^(\$A\$24*2))即可。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B现金流量的综合标准离差公式可从存放方案A现金流量综合标准离差计算公式的单元格C26,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

7. 计算各方案标准离差率即风险程度。首先计算方案A的风险程度,选择C27单元格后,输入公式:=C26/C25即可。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B的净现值风险程度公式可从存放方案A风险程度计算公式的单元格C27,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

8. 计算各方案的按风险调整的贴现率。首先计算方案A的按风险调整的贴现率,选择C28单元后,输入公式:=\$B\$2+\$B\$3*C27即可。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B按风险调整的贴现率公式可从存放方案A按风险调整的贴现率计算公式的单元格C28,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

9. 计算各方案的净现值。首先计算方案A的净现值,选择C29单元格后,输入公式:=NPV(C28,B22:B24)+B7即可。其余方案通过复制取得相应数据,如方案B的净现值公式可从存放方案A净现值计算公式的单元格C29,通过[复制]、[粘贴]工具完成。

由于各方案的分析数据都与基本数据建立了链接,一旦基本数据发生变化,各方案的分析数据就会自动重新计算,因此,财务人员根据需要改变基本数据,就可得到不同的结果进行对比,最终找出最满意的风险投资方案。

四、筹资方式现金流量决策模型的设计

筹集资金是企业的基本财务活动,筹资管理是企业财务管理的一项重要内容。企业的筹资总伴随着现金的流动,因此,对于筹资方式的选择,有时必须考虑现金流量。在此以长期借款筹资方式为例,探讨如何利用Excel建立筹资方式的现金流量分析模型。

(一) 长期借款概述

长期借款是指企业向银行等金融机构以及向其他单位借入、期限在一年以上的各种借款。长期借款的种类很多,各企业可根据自身的情况和各种借款条件选用。

对于长期借款筹资方式而言,其成本主要是利息。长期借款利率有固定利率和浮动利率两种。浮动利率通常有最高、最低限,并在借款合同中明确。除了利息之外,银行还会向借款企业收取其他费用,如实行周转信贷协定所收取的承诺费、要求借款企业在本银行保持补偿

余额所形成的间接费用。这些费用会加大长期借款的成本。

长期借款的偿还方式不一,包括:定期支付利息、到期一次性偿还本金的方式;如同短期借款那样的定期等额偿还方式;平时逐期偿还小额本金和利息、期末偿还余下的大额部分的方式。第一种偿还方式会加大企业借款到期时的还款压力,而定期等额偿还又会提高企业使用借款的实际利率。

(二) 长期借款现金流量分析基本模型的建立

以建立长期借款分期偿还为例,具体步骤如下所示:

1. 建立长期借款现金流量分析的工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,然后插入一张工作表,并将其命名为“长期借款模型”。

2. 输入基本数据。将企业长期借款有关的基本数据输入该工作表,如图8—7(D2:F6)单元格区域所示。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ABC公司长期借款基本模型						
2	借款种类			更新改造贷款			
3	借款金额			25,000.00			
4	借款年利率			5.00%			
5	借款年限			5.00			
6	每年还款期数			4.00			
7	总付款期数			20.00			
8	每期偿还金额			3,266.32			
9							
10							
11							
12							
13	ABC公司长期借款双因素分析模型						
14	借款年利率	总付款期数					
15	1.00%	4	8	12	16	20	24
16	4.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
17	5.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
18	6.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
19	7.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
20	8.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
21	9.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
22	10.00%	6482.16687	3241.08343	2160.72229	1728.57782	1464.44985	1207.199934
23	10.00%	6715.78231	3357.89115	2275.26094	1849.12144	1576.67626	1293.53714

图 8—7 长期借款现金流量分析模型

3. 计算总付款期数。总付款期数是借款年限与每年付款期数的乘积(=借款年限×每年付款期数),在选择F7单元格后,输入公式 =F5 * F6即可。

4. 计算每期偿还金额。每期偿还金额属于年金问题,因此,计算每期偿还金额可使用PMT()函数。选择F8单元格后,输入公式 =ABS(PMT(\$F\$4/\$F\$6,\$F\$7,\$F\$3))即可,其中因为PMT()函数返回的是负数,为使其值为正数,所以使用ABS()函数。

由于在工作表中,每期偿还金额与借款金额、借款年利率、借款年限、每年偿还期数等基本数据之间建立了动态链接,因此,财务人员可通过改变这些数据,观察每期应偿还金额的变化,从而选择一种当前企业力所能及的长期借款方案。

(三) 长期借款双因素分析模型的建立

在实践中,长期借款分析中各种因素之间会相互影响,若要观察双因素不同组合下,每期偿还金额的变动,固然可以使用上述模型,每次改变其基本数据中的两个,将结果记录下来进行分析决策,但很浪费时间。Excel提供了模拟运算表工具,财务人员可通过该工具,将双因素不同组合下的结果以表格的方式显示出来,更为方便而有效率。

模拟运算表工具是Excel提供的一种只需一步操作就能计算出所有变化的模拟分析工具。在工作表中输入公式,就可利用该工具进行“假设”分析,来查看公式中某些数值的改变对公式结果的影响。模拟运算表根据改变变量的个数不同,分为单变量模拟运算表和双变量模拟运算表。在此,以“借款利率”和“总付款期数”两因素的变化对“每期偿还金额”的影响为例,利用双变量模拟运算表工具建立长期借款双因素模型,其具体步骤如下:

1. 打开“长期借款模型”工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,选择“长期借款模型”工作表。
2. 列示企业长期借款“借款利率”和“总付款期数”各种可能的数据,如图8—7(A16:A23)、(B15:G15)单元格区域所示,并在行与列交叉的A15单元格中输入目标函数PMT(),即在该单元格中输入公式:=ABS(PMT(\$F\$4/\$F\$6,\$F\$7,\$F\$3))。
3. 选择目标单元区域(A15:G23),使用[数据/模拟运算表]命令,出现如图8—8所示的对话框。



图 8—8 模拟运算表工具使用示意图

4. 在其对话框的[输入引用行的单元格]中输入\$F\$7,[输入引用列的单元格]中输入\$F\$4,再单击[确定]按钮,长期借款双因素分析模型就建立完毕,各分析值自动填入双因素分析表中。

当长期借款各因素发生变化时,财务人员只需改变因素所在的行和列,各分析值将会自动计算。

五、筹资方式成本比较模型的设计

(一) 筹资方式及其资本成本

资本成本(Cost of Capital)也称资金成本,简单地说,就是使用资本的代价,它是企业为筹集和使用资金而支付的各种费用,包括资金的筹集成本和使用成本。资本成本有诸如个别资本成本、综合资本成本、边际资本成本等多种形式,其中个别资本成本主要用于比较各种筹资方式的利弊。

个别资本成本(Individual Cost of Capital)是指各种长期资本的成本。不同的筹资方式其资本成本是不同的。

1. 长期借款成本。长期借款的成本一般由借款利息及银行借款手续费这两部分组成。借款的年利息费用直接构成了它的资金成本,其计算公式如下:

$$\text{长期借款成本} = \frac{\text{长期借款年利息} \times (1 - \text{所得税税率})}{\text{借款本金} \times (1 - \text{筹资费用率})}$$

2. 债券成本。债券成本的计算事实上与长期借款的资金成本计算基本相同。其要素也包含债券利息的支付、债券筹资的费用以及债券发行与还本的方式等。一次还本、分期付息方式下债券成本的计算公式如下:

$$\text{债券成本} = \frac{\text{债券年利息} \times (1 - \text{所得税税率})}{\text{债券筹资额} \times (1 - \text{筹资费用率})}$$

3. 优先股成本。优先股同时兼有普通股与债券双重性质,其特征体现为:投资报酬表现为股利形式,股利率固定,本金不需偿还。因此,优先股的成本包括两部分,即筹资费用与预定的股利,其计算公式如下:

$$\text{优先股成本} = \frac{\text{优先股年股利}}{\text{优先股筹资额} \times (1 - \text{筹资费用率})}$$

4. 普通股成本。普通股是构成股份公司原始资本和权益的主要成分,其成本的确定方法与优先股基本相同。但是,普通股的股利一般不是固定的。假定其是逐年增长的,且每年以固定比率G增长,第一年股利为 D_0 ,则第二年为 $D_0(1+G)$,第三年为 $D_0(1+G)^2$,……,第n年为 $D_0(1+G)^{n-1}$ 。因此,普通股成本的计算公式经推导如下所示:

$$\text{普通股成本} = \frac{\text{第一年股利}}{\text{普通股筹资额} \times (1 - \text{筹资费用率})} + \text{固定增长比率}$$

5. 留用利润成本。公司的留用利润是由公司税后净利润形成的,它属于普通股股东。从表面上看,公司留用利润似乎不花费什么成本,实际上,股东愿意将其留用于公司而不作为股利取出投资于别处,总是要求与普通股等价的报酬。因此,留用利润也有成本,不过是一种机会成本。留用利润成本的确定方法与普通股成本基本相同,只是不考虑筹资费用,其计算公式如下所示:

$$\text{留用利润成本} = \frac{\text{第一年股利}}{\text{留用利润额}} + \text{固定增长比率}$$

(二) 筹资方式成本比较模型的建立

当企业要筹集一定数量的资本时,有上述多种筹资方式可供选择。而在进行筹资方式决策时,成本是其必须考虑的因素,因此,利用Excel建立筹资方式成本比较模型将有助于企业决策,其具体操作步骤如下:

1. 建立筹资方式成本分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,插入一张新的工作表,并将其命名为“筹资方式成本比较”。

2. 输入基本数据。将企业所需筹集的资金总额和各种筹资方式成本的基本数据输入到该工作表中,如图8—9(C3:D19)单元格区域所示。

3. 计算各筹资方式的成本。选择E6单元格,输入公式:=D6*(1-D7)/(1-D8)计算长期借款成本,选择E9单元格,输入公式:=D3*D9*(1-D10)/(D12*(1-D11))计算债券成本,其余类同。

	A	B	C	D	E
1			ABC公司筹资方式成本比较模型		
2					
3			资本筹集数	5,000,000.00	
4					
5		筹资方式	各方式的基本数据		筹资成本
6		长期借款	长期借款年利率	10.80%	6.49%
7			企业所得税税率	40.00%	
8			长期借款筹资费用率	0.20%	
9		债券	债券年利率	12.00%	6.89%
10			企业所得税税率	40.00%	
11			债券筹资费用率	5.00%	
12			总价格	5,500,000.00	
13		优先股	优先股年股利率	14.00%	14.53%
14			优先股筹资费用率	6.00%	
15			总价格	5,125,000.00	
16		普通股	普通股筹资费用率	4.00%	17.500%
17			第一年股利率	12.00%	
18			股利增长率	5.00%	
19			总价格	5,000,000.00	
20		留存利润			17.00%

图 8—9 筹资方式成本比较模型

4. 比较各种筹资方式的筹资成本,帮助企业决策。由于工作表中,各筹资方式的成本都与基本数据建立了链接,因此,只需改变筹资目标和各种筹资方式的基本数据,即可得到不同的成本,帮助企业进行筹资方式选择决策。

六、资本结构决策模型的设计

(一) 资本结构、综合资本成本和边际资本成本

1. 资本结构含义。资本结构(Capital Structure)是指企业各种资本的构成及其比例关系。在实务中,资本结构有广义和狭义之分,广义的资本结构是指企业全部资本的构成,不仅包括长期资本,还包括短期资本。狭义的资本结构是指长期资本结构,是本部分讨论的重点。企业的资本结构是由企业采用各种筹资方式筹资而形成的。各种筹资方式不同组合类型决定着企业的资本结构及其变化。通常情况下,企业都采用债务筹资和权益筹资的组合,由此形成的资本结构又称“搭配资本结构”或“杠杆资本结构”(Leveraged Capital Structure),其搭配比率或杠杆比率(即债务资本比率)表示资本结构中债务资本和权益资本的比率关系。因此,资本结构问题总的来说是债务资本比率问题,即债务资本在资本结构中安排多大的比率。

2. 综合资本成本。综合资本成本(Overall Cost of Capital)是指企业全部长期资本的总成本,通常是以各种资本占全部资本的比重权数,对个别资本成本进行加权平均确定的,故亦称加权平均资本成本。综合资本成本是由个别资本成本和加权平均数两个因素决定的,其计算公式如下:

$$K_w = \sum_{j=1}^n k_j w_j \quad (\text{其中 } \sum_{j=1}^n w_j = 1)$$

式中 K_w ——综合资本成本,即加权平均资本成本;

K_j ——第 j 种个别资本成本;

W_j ——第 j 种个别资本占全部资本的比重,即权数。

3. 边际资本成本。边际资本成本(Marginal Cost of Capital)是指资金每增加一个单位而增加的成本,它是企业追加筹资时所使用的加权平均成本。企业在追加筹资和追加投资的决策中必须考虑边际资本成本。边际资本成本的计算分两种情况:

(1) 追加筹资的资本成本保持不变时,其新增资本的加权平均资本成本取决于资本结构的变化,具体分两种情况:一是当追加筹资仍然保持原来的资本结构时,不管追加筹资的数额发生什么变化,加权平均边际资本成本与原来的加权平均资本成本相等;二是当追加筹资改变了原有的资本结构时,则加权平均资本成本就不同于原来的资本成本。

(2) 追加筹资的资本成本随筹资规模扩大而不断上升时,按照以下步骤计算边际资本成本:①根据金融市场的资本供求情况,确定各类资本的成本分界点;②确定目标资本结构;③根据各类资本的成本分界点以及目标资本结构计算筹资总额的成本分界点,同时列出相应的筹资范围;④计算边际资本成本。

(二) 资本结构的决策方法

所谓最佳资本结构(Optimum Capital Structure)是指企业在一定时期最适宜其有关条件,使其加权平均资本成本最低,同时企业价值最大的资本结构。它应作为企业的目标资本结构。在资本结构决策中,确定最佳资本结构,可以运用比较资本成本法和每股利润分析法。

1. 比较资本成本法。比较资本成本法是计算不同资本结构(筹资方案)的加权平均资本成本,并以此为标准相互比较进行资本结构决策的方法。

(1) 初始资本结构决策。在实际中,企业对拟定的筹资总额,可以采用多种筹资方式来筹集,同时每种筹资方式的筹资数额亦可有不同安排,由此形成若干个资本结构(或筹资方案)可供选择。通过计算不同方案的加权平均资本成本确定最佳资本结构。

(2) 追加资本结构决策。企业在持续的生产经营过程中,由于扩大业务或对外投资的需要,有时会增加筹集新资,即所谓追加筹资。一般而言,按照最佳资本结构的要求,选择追加筹资方案可有两种方法:一种方法是直接测算比较各备选追加筹资方案的边际资本成本,从中选择最优筹资方案;另一种方法是将被选追加筹资方案与原有最优资本结构汇总,测算各追加筹资条件下汇总资本结构的综合资本成本,比较确定最优追加筹资方案。

2. 每股利润分析法。每股利润分析法是利用每股利润无差别点来进行资本结构决策的方法。每股利润无差别点是指两种筹资方式下普通股每股利润等同时的息税前利润点,也称息税前利润平衡点。根据每股利润无差别点,可以分析判断在什么情况下运用债务筹资来安排和调整资本结构。

(三) 资本结构决策模型的建立

1. 初始资本结构决策模型的建立。初始资本结构决策模型建立的具体步骤如下所示:

(1) 建立初始资本结构决策分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,插入一张新的工作表,并将其命名为“初始资本结构决策”。

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										

图 8—10 初始资本结构决策模型

(2) 输入各筹资方案的基本数据,如图8—10(C5:D8)、(F5:G8)、(I5:J8)单元格区域所示。

(3) 计算各方案各种筹资占筹资总额的比重。以方案1为例,首先计算长期借款的比重,选择C9单元格,输入公式:=SUM(C5:C8)计算筹资总额,再选择E5单元格,输入公式:=C5/\$C\$9即可,其余各筹资比重可通过拖放填充的方式产生。其余方案各筹资比重的计算类似方案1。

(4) 计算各方案综合资本成本。以方案1为例,选择D9单元格,输入公式:=D5 * E5+D6 * E6+D7 * E7+D8 * E8即可。其余方案加权平均成本的计算类似方案1。

(5) 进行比较分析,选择最满意的资本结构。

由于在工作表中,各方案的加权平均成本都与其基本数据建立了链接,因此,当方案改变时,只需改变相应的基本数据,新方案的加权平均成本立即自动计算出来,马上可以进行比较。

2. 追加资本结构决策的比较资本成本模型的建立。建立追加资本结构决策模型的具体步骤如下所示:

(1) 建立追加资本结构决策分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,插入一张新的工作表,并将其命名为“追加资本结构决策成本分析”。

(2) 输入原资本结构及各筹资方案的基本数据,如图8—11(C7:E11)、(F7:G10)、(I7:J10)单元格区域所示。

(3) 计算各筹资方案的加权平均资本成本。以方案1为例,首先计算长期借款的比重,选择F11单元格,输入公式:=SUM(F7:F10)计算筹资总额,再选择H7单元格,输入公式:=F7/\$F\$11计算筹资比重,其余各筹资比重可通过拖放填充的方式产生,然后选择G11单元格,输入公式:=G7 * H7+G8 * H8+G9 * H9+G10 * H10即可。其余方案加权平均资本成本的计算类似方案1。

(4) 确定追加筹资后的资本结构。以方案1为例,首先计算追加筹资后长期借款的资本额,选择L7单元格,输入公式:=C7+F7即可,其余各筹资追加筹资后的资本额可通过拖动填充的方式产生,然后按照上述方法计算追加筹资后各筹资的比重。其余方案追加筹资后的资本结构的确定类似方案1。

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

图 8—11 追加资本结构决策模型

	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

图 8—12 追加资本结构决策模型(续)

(5) 计算追加筹资后各筹资的资本成本。以方案1为例,首先计算追加筹资后长期借款的资本成本,选择M7单元格,输入公式 $= (C7 * D7 + F7 * G7) / L7$ 即可,然后可通过拖放填充的方式计算追加筹资后债券、优先股的资本成本,特别的是,根据同股同利的原则,原有普通股的资本成本应按新普通股的资本成本计算。

(6) 计算追加资本后的综合资本成本。以方案1为例,选择M11单元格,输入公式 $= M7 * N7 + M8 * N8 + M9 * N9 + M10 * N10$ 即可。其余方案追加筹资后的综合资本成本的计算类似方案1。

(7) 选择最满意的追加筹资方案。如采用直接测算比较各备选追加筹资方案的边际资本成本的方法,则比较图8—11中G11和J11单元格中计算出来的两个追加筹资方案的资本成本,而如采用将备选追加筹资方案与原有最优资本结构汇总,测算各追加筹资条件下汇总资本结构的综合资本成本的方法,则比较图8—12中M11和P11单元格中计算出来按两个追加筹资方案追加筹资后汇总资本结构的综合资本。

由于在工作表中,各方案的资本成本都与其基本数据建立了链接,因此,当方案改变时,只需改变相应的基本数据,新方案的资本成本立即自动计算出来,马上可以进行比较。

3. 追加资本结构决策的每股利润分析模型的建立。建立追加资本结构每股利润分析模型的具体步骤如下：

(1) 建立追加资本结构决策分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计决策模型”工作簿,插入一张新的工作表,并将其命名为“追加资本结构每股利润分析”。

(2) 输入原资本结构及各筹资方案的基本数据,如图8—13(B4:J14)单元格区域所示。

(3) 进行利润分析,如图8—13(B18:E27)单元格区域所示。在进行分析时,各相关数据从基本数据区调入,如增发普通股方案中的利息,在选定C20后,输入公式:=E12,建立分析区与基本数据区的链接。

(4) 比较每股利润,选择最满意的筹资方案。

追加资本结构每股利润分析							
基本数据				单位:万元			
资本来源	原资本结构		追加资本结构		增发普通股		发行优先股
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额
1. 资本	100.00	11.70%	100.00	10.00%	200.00	20.00%	100.00
2. 负债	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
3. 普通股	100.00	100.00%	100.00	100.00%	200.00	200.00%	100.00
4. 优先股	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
5. 利息	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
6. 净利润	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
7. 每股利润	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
8. 每股利息	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
9. 每股净利润	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
10. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
11. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
12. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
13. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
14. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
15. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
16. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
17. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
18. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
19. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
20. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
21. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
22. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
23. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
24. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
25. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
26. 每股利息(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
27. 每股净利润(万元)	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00

图 8—13 追加资本结构每股利润分析模型

由于在工作表中,各方案的分析数据都与其基本数据建立了链接,因此,当方案改变时,只需改变相应的基本数据,新方案的每股利润立即自动计算出来,马上可以进行比较。

第三节 会计控制模型及其应用

一、应收账款管理模型的设计

应收账款是指因对外销售产品、材料、供应劳务及其他原因,应向购货单位或接受劳务的单位及其他单位收取的款项。企业发生应收账款的主要原因是扩大销售,增强竞争力,因此其管理的目标就是求得利润。而应收账款作为企业的一项投资,肯定是要发生成本的,这

就需要在应收账款信用政策所增加的盈利和这种政策成本之间作出权衡。只有当应收账款所增加的盈利超过所增加的成本时,才应当实施应收账款赊销;如果应收账款赊销有着良好的盈利前景,就应当放宽信用条件增加赊销量。

(一) 应收账款信用政策的制定

1. 应收账款的信用政策。应收账款赊销的效果好坏,依赖于企业的信用政策。应收账款的信用政策包括:信用期间、信用标准、现金折扣和收账政策四项。

(1) 信用期间。信用期间是企业允许顾客从购货到付款之间的时间,或者说企业给予顾客的付款期间。信用期过短,不足以吸引顾客,在竞争中会使销售额下降;信用期过长,对销售额增加固然有利,但只顾及销售增长而盲目放宽信用期,所得的收益有时会被增长的费用抵消,甚至造成利润减少。因此,企业必须慎重研究,确定恰当的信用期。

(2) 信用标准。信用标准是指顾客获得企业的交易信用所具备的条件。如果顾客达不到信用标准,便不能享受企业的信用或只能享受较低的信用优惠。企业在设定某一顾客的信用标准时,往往以预期的坏账损失率作为判断标准。如果企业的信用标准较严,只对信誉很好、坏账损失率很低的顾客给予赊销,则会减少坏账损失,减少应收账款的机会成本,但这不利于扩大销售量,甚至会使销售量减少;反之,如果信用标准较宽,虽然会增加销售量,但会相应增加坏账损失和应收账款的机会成本。因此,企业应根据具体情况进行权衡。

(3) 现金折扣政策。现金折扣是企业对顾客在商品价格上所作的扣减。向顾客提供这种价格上的优惠,主要目的在于吸引顾客为享受优惠而提前付款,缩短企业的平均收款期。另外,现金折扣也能招揽一些视折扣为减价出售的顾客前来购货,借以扩大销售量。企业的现金折扣是与信用期间结合使用的,所以确定折扣程度的方法与程序与信用期间的方法与程序一致,只不过要把所提供的延期付款时间和折扣综合起来,看各方案的延期与折扣能取得多大的收益增量,再计算各方案带来的成本变化,最终确定最满意的方案。

(4) 收账政策。收账政策是指信用条件被违反时,企业采取的收账策略。企业如果采取较积极的收账政策,可能会减少应收账款投资,减少坏账损失,但要增加收账成本;如果采用较消极的收账政策,则可能会增加应收账款投资,增加坏账损失,但会减少收账费用。因此,企业在制定信用政策时,应权衡增加收账费用与减少应收账款机会成本和坏账损失之间的得失。

2. 应收账款信用政策的制定。企业应收账款信用政策的制定主要就是确立上述四个项目的合理内容。而对这四项内容的确定,主要是通过分析改变现行信用政策对收入和成本的影响来进行,具体可从以下几个方面来考虑:

(1) 信用政策变化对销售利润的影响 ΔP ,其计算公式如下所示:

$$\Delta P = \text{新方案销售额增量} \times \text{销售利润率}$$

(2) 信用政策变化对应收账款机会成本的影响 ΔI ,其计算公式如下所示:

$$\Delta I = (\Delta \text{平均收账期} / 360 \times \text{原方案销售额} + \text{平均收账期} / 360 \times \text{新方案销售额增量}) \times \text{应收账款机会成本}$$

(3) 现金折扣成本的变化情况 ΔD ,其计算公式如下所示:

$$\Delta D = (\text{原方案销售额} + \text{新方案销售额增量}) \times \text{需付现金折扣的销售额占总销售额的比重} \times \text{现金折扣率}$$

(4) 信用政策变化对坏账损失的影响 ΔK ,其计算公式如下所示:

$$\Delta K = \text{销售额增减量} \times \text{新方案的平均坏账损失率} + \text{新方案增加的销售额} \times \text{原方案坏账损失率} - \text{原方案坏账损失}$$

(5) 最终依据信用政策变化带来的净损益 P_m 来进行应收账款信用政策的决策,其计算公式如下所示:

$$P_m = \Delta P - \Delta I - \Delta D - \Delta K$$

(二) 应收账款信用政策控制模型的建立

建立应收账款信用政策控制模型的具体步骤如下:

1. 建立应收账款分析的工作簿及相应的工作表。使用[文件/新建]命令或[新建]工具,建立一新的工作簿,并将其命名为“会计控制模型”,然后选择一张工作表,将其命名为“应收账款管理”。

2. 输入基本数据。将企业原应收账款信用政策及新方案的各项数据输入到工作表所设置的基本数据单元格区域,如图8—14(B4:E13)单元格区域所示。

	B	C	D	E
1	应收账款信用政策分析			
2				
3	基本数据			
4	原方案销售额(元)	100000.00		
5	销售利润率	20.00%		
6	应收账款的机会成本	15.00%		
7	项目	原方案	方案A	方案B
8	信用条件	30天付清	"2/10, n/30"	45天付清,无现金折扣
9	销售额增减量(元)	0.00	30000.00	20000.00
10	平均收账期(天)	45	30	60
11	平均坏账损失率	6.00%	4.00%	8.00%
12	需付现金折扣的销售金额占总销售额的百分比	0.00%	50.00%	0.00%
13	现金折扣	0.00%	2.00%	0.00%
14				
15	分 析			
16	项目	方案A	方案B	
17	信用标准变化对销售利润的影响	6000.00	4000.00	
18	信用标准变化对应收账款机会成本的影响	-250.00	1125.00	
19	现金折扣成本的变化	1200.00	0.00	
20	信用条件变化对坏账损失的影响	-800.00	3600.00	
21	信用政策变化带来的净损益	5750.00	-725.00	

图 8—14 应收账款信用政策分析模型

3. 对新方案进行分析。在工作表所设置的分析区,利用上述计算公式及输入的基本数据,分别计算新方案对销售利润的影响 ΔP ,对应收账款机会成本的影响 ΔI ,现金折扣成本的变化情况 ΔD ,对坏账损失的影响 ΔK 以及最终带来的净损益 P_m 。具体操作时,以方案A为例:选择C17单元格,输入公式:=D9*\$C\$5,计算方案A对销售利润的影响;选择C18单元格,输入公式:=((D10-\$C\$10)/360*\$C\$4+D10/360*D9)*\$C\$6,计算方案A对应收账款机会成

本的影响,选择C19单元格,输入公式 $=($C$4+D9)*D12*D13$,计算方案A现金折扣成本的变化情况,选择C20单元格,输入公式 $=D9*D11+(D11-$C$11)*$C4 ,计算方案A对坏账损失的影响,最后选择C21单元格,输入公式 $=C17-C18-C19-C20$,计算方案A带来的净损益。其余方案各项的计算均与其类同,故可以通过[复制][粘贴]工具来实现。

4. 比较各方案的净损益,选择最满意的信用政策。由于在工作表中,各分析数据都与基本数据建立了链接,因此,当方案改变时,只需改变其基本数据,新的分析数据可立即产生,立即可以进行方案的对比,选择最满意的方案。

二、最佳现金余额控制模型的设计

现金是一种流动性最强的资产,也是一种盈利性最差的资产。现金过多,会使企业盈利能力下降,而现金太少,又有可能出现现金短缺,影响生产经营。因此,在现金余额问题上,也存在风险与报酬的权衡问题,应慎重考虑。

(一) 最佳现金余额确定方法

在西方财务管理中,确定最佳现金余额的方法很多,有现金周转模式、成本分析模式、因素分析模式以及存货模式等。在此主要介绍最常用的存货模式。

确定现金最佳余额的存货模式来源于存货的经济批量模型,最早由美国财务学家W. J. Baumol于1952年提出,故又称Baumol模型。该模型将持有的有价证券同货币资金的库存联系起来,通过比较现金储存的成本和买卖有价证券的固定成本,以求得两者成本之和最低时的现金余额。

在存货模式中,通常假设:①收入是每隔一段时间发生的,而支出则是在一定时期内均匀发生的,因此现金的余额是定期地在最低时的0到最高时的N之间变化;②销售有价证券是获取现金的唯一来源,当现金余额趋于0时,企业通过销售有价证券获得现金。

存货模式的目的是要求出使总成本最小的N值。而现金余额的总成本包括两个方面:①现金持有成本,即持有现金所放弃的报酬,是持有现金的机会成本,这种成本通常为有价证券的利息率,它与现金余额成正比变化;②现金转换成本,即现金与有价证券转换的固定成本,如经纪人费用等,这种成本只与交易的次数有关,而与持有现金的金额无关。如果现金余额大,则持有现金的机会成本高,但转换成本可减少;如果现金余额小,则持有现金的机会成本低,但转换成本要上升。

假设:TC——总成本;

b——现金与有价证券的转换成本;

T——特定时间内的现金需求总额;

N——现金余额;

i——短期有价证券利息率。

则:

$TC = \text{现金的持有成本} + \text{现金的转换成本}$

$= \text{现金的平均余额} \times \text{有价证券利率} + \text{变现次数} \times \text{有价证券每次交易的固定成本}$

$$= \frac{N}{2} \times i + \frac{T}{N} \times b$$

通过对上式的求导并令其等于0,可得出现金的最佳余额 N^* 为:

$$N^* = \sqrt{\frac{2Tb}{i}}$$

(二) 规划求解工具

1. 规划求解。规划求解是通过若干个变量的变化来找到一个最大、最小化或一个确定的目标,在求解的过程中还可以给出多个约束条件。规划求解常用于企业的生产调度、计划安排等,利用规划求解可以为企业寻找出一种最优解,如合理地安排利用有限的人力、物力、财力资源,达到产量最高、利润最大、成本最小、资源消耗量最佳的经济效果。

规划求解问题一般由以下几个部分组成:

(1) 决策变量。决策变量是实际问题中有待确定的未知因素。一个问题一般有一组决策变量,这些决策变量的一组确切值代表了一个具体的规划方案。

(2) 目标函数。一个问题应该有一个明确的目标,如利润最大或成本最小,也可能是某个确切的利润值。这个目标是由一个目标函数来表示的,它是决策变量的函数,可能是线性的也可能是非线性的。确定目标函数是进行规划求解的关键。

(3) 约束条件。约束条件是实现目标时的限制因素,对决策变量的取值起到了约束作用。约束条件可能是等式也可能是不等式,条件可能是线性的也可能是非线性的。

如果目标函数和约束条件都是线性的,则这样的问题就成为线性规划问题。

2. 规划求解工具。Excel提供了功能强大的规划求解工具,用来进行最优问题的决策。

(1) 规划求解工具的安装。要运用Excel的规划求解工具,就要选择[工具/规划求解]命令。但如果在安装Excel时执行的是自动安装方式,往往在[工具]菜单中不包含[规划求解]命令,这时就需要进行规划求解工具的安装。安装方法非常简单:首先选择[工具/加载宏]命令,出现如图8—15所示的对话框,在其[当前加载宏]列表中选择[规划求解]复选框,单击[确定],然后按照其提示,插入安装盘进行安装即可。

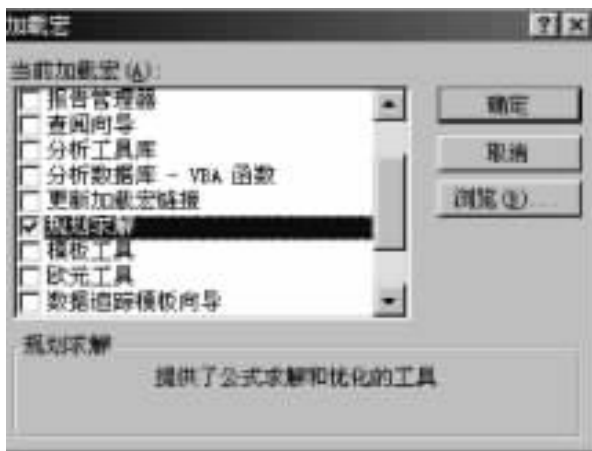


图 8—15 安装规划求解工具示意图

(2) 规划求解工具的使用。使用规划求解工具只需从[工具]菜单中选择[规划求解]命令,便出现规划求解对话框,如图8—17所示。其中[目标单元格]就是上述的目标函数,是工作表模型中的一个设置最大值、最小值或特定值的单元格,在此输入其应用位置或名字;[可变单元格]就是上述的决策变量,是会对目标单元格中数值产生影响的单元格,在此输入其应用位置或名字;[约束]即上述的约束条件,是必须符合某些限制或目标值的单元格数值,使用对话框中的[增加]、[改变]和[删除]按钮,可以增加、改变和删除约束框中的一系列的约束条件;而[选项]允许用户控制求解过程的高级特性,并加载或保存工作表上一个特殊问题的选择,还可以为线性问题和非线性问题之间的差异定义参数;[全部重新设置]按钮则可清除当前规划求解问题设置,并重新设置全部选项为默认值;[求解]按钮则是开始规划求解过程,直到达到目标值为止。

(三) 最佳现金余额存货控制模式模型的建立



图 8—16 最佳现金余额确定模型

建立最佳现金余额存货控制模式模型的具体步骤如下：

1. 建立最佳现金余额存货控制模式分析的工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计控制模型”工作簿,然后选择一张工作表,将其命名为“最佳现金余额分析”。
2. 输入基本数据。将企业有关最佳现金余额分析的各基本数据输入到工作表所设置的基本数据单元格区域,如图8—16(B5:C7)单元格区域所示。
3. 对现金成本进行分析。在工作表所设置的最佳现金余额求解分析区,输入一现金余额 2000,然后利用上述计算公式及输入的基本数据,定义现金的持有成本、转换成本和总成本。

本计算公式。具体操作时,选择F6单元格,输入公式 $=F5/2 * \$C\7 ,计算持有成本,选择F7单元格,输入公式 $= C\$5/F5 * \$C\$6$,计算转换成本,选择F8单元格,输入公式 $=F5/2 * \$C\$7 + \$C\$5/F5 * \$C\6 ,计算总成本。

4. 利用规划求解工具求出最佳现金余额。选择[工具/规划求解]命令,出现如图8—17所示的对话框,在[目标单元格]中,输入总成本所在的单元格位置 $\$F\8 ,并在[等于]选项中选择[最小值],然后在[可变单元格]中,输入最佳现金余额所在的单元格位置 $\$F\5 ;接着选择[增加]按钮,在其出现的对话框中,输入增加条件:现金余额 ≥ 25000 (假设企业要求最低现金持有量为25000),最后单击[求解]按钮。计算机经过一段时间的自动计算后,会将最佳现金余额显示在单元格F5中。

5. 绘制最佳现金余额分析图。首先建立现金余额、持有成本、转换成本及总成本数据表,如图8—16(B11:H14)单元格区域所示,其中各成本的计算公式与上述类同。然后,根据数据表绘制最佳现金余额分析图,如图8—16所示。

由于工作表中的图、表都与基本数据建立了链接,因此对于不同企业或不同时期,只需改变其基本数据,便可直接使用规划求解工具求出最佳现金余额,并计算出相应的成本数据,同时分析图也会相应地自动更新。

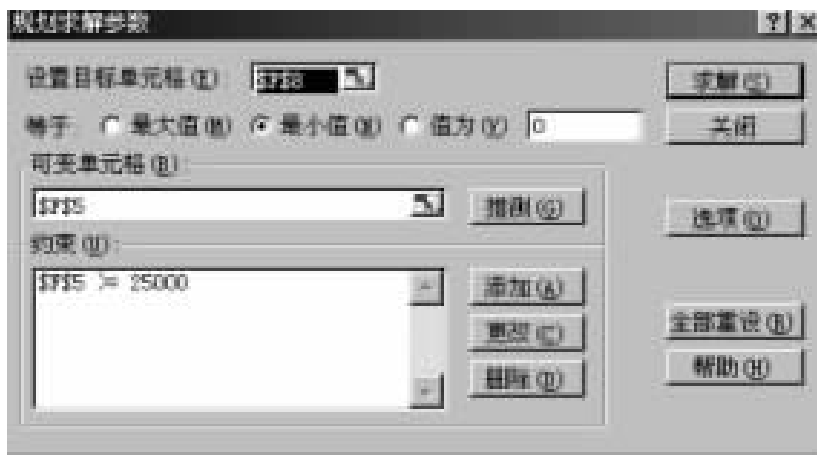


图 8—17 规划求解工具使用示意图

三、最优订货批量控制模型的设计

为了保证企业生产、销售的持续和正常进行,在一定时期内保持一定数量的存货,对任何企业来说都是必要的。且从现实来看,一般企业的存货占流动资产的比重都比较大,一般约为40%—60%,存货利用的好坏,对企业财务状况的影响极大。因此,加强存货的规划与控制,使存货保持在最优水平上,便成为财务管理的一项重要内容。而经济订货批量可以帮助企业更好地进行存货管理。

(一) 经济订货批量原理

经济订货批量(Economic Order Quantity)的基本原理是借助各类物资库存成本的不同特点,寻求它们之间的变化规律,找出一个总库存成本最低的库存水平(存货数量)。

1. 经济订货批量基本模型。存货控制要涉及两种成本:订货成本和储存成本。其中订货成本指为订购材料、商品而发生的成本,其一般与订货的数量无关,而与订货的次数有关。而储存成本是指在物资储存过程中发生的仓储费、搬运费、占用资金支付的利息费等。一定时间内的储存成本总额等于该期内平均存货量与单位储存成本之积。由此可见,这两种成本的高低与订货批量多少的关系是相反的。订货批量大,储存的存货就多,会使储存成本上升,但由于订货次数减少,则会使订货成本减低;反之,如果降低订货批量,可降低储存成本,但由于订货次数增加,会使订货成本上升。也就是说,随着定货批量大小的变化,这两种成本是互为消长的。存货控制的目的,就是要寻找这两种成本合计数最低的订货批量,即经济订货批量。

经济订货批量方法是采用数学的方法计算出存货的每次订购批量,这一订购批量能够达到在一定时期内,某一品种的存货总成本达到最低。它同时解决了两个与存货水准有关的问题:一是每次的订货批量;二是存货的订购次数,这一方法适用于大多数存货的控制。

但由于经济订货批量法是效益经济理论的一种理想方法,其基本模型的建立需要满足四个假设条件:一是存货的年需要量和日消耗量是均衡的;二是从订货到货物到达所间隔的时间是固定的,而且每批货物均一次到达;三是不考虑数量折扣;四是不会发生缺货。

假设 A——某存货全年需要量;

Q——每批订货量;

F——每批订货成本;

C——单位存货年储存成本。

那么:

$$\text{订货批数} = \frac{A}{Q}$$

全年总成本(T)=订货成本+储存成本

$$= \frac{A}{Q} \cdot F + \frac{Q}{2} \cdot C$$

通过对全年总成本(T)求导并令其等于0,可得出经济批量 Q^* 为:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2AF}{C}}$$

2. 陆续到货的经济订货批量模型。经济订货批量的基本模型是在上述严密假设下建立的,在现实生活中很难满足这些条件,因此为了使模型更接近实际情况,应放宽条件,改进模型。

如果假定存货不能一次到达,各批存货可能陆续入库,使存货陆续增加。这时经济订货批量基本模型修改为:

假设 P——每日送货量;

d——每日消耗量。

那么:

$$\text{每批存货全部送达所需日数} = \frac{Q}{P}$$

$$\text{最高库存量} = Q - \frac{Q}{P} \times d$$

$$\text{平均库存量} = \frac{1}{2} (Q - \frac{Q}{P} \times d)$$

$$\text{全年总成本}(T) = \text{储存成本} + \text{订货成本}$$

$$= \frac{1}{2} (Q - \frac{Q}{P} \times d) \cdot C + \frac{A}{Q} \cdot F$$

3. 考虑数量折扣、陆续到货的经济订货批量模型。数量折扣是指供应商对于一次购买某货品数量达到或超过规定的限度的客户,在价格上给予的优惠。数量折扣会对定货的单价产生影响,但不影响经济批量的计算。也就是说,由于在计算经济批量时,并不考虑存货的购买单价,因此仍然可以按照上述方法计算出企业的经济批量。但在计算总成本时必须考虑购货成本,其计算公式如下所示:

$$\text{全年总成本}(T) = \text{储存成本} + \text{订货成本} + \text{采购成本}$$

$$= \frac{1}{2} (Q - \frac{Q}{P} \times d) \cdot C + \frac{A}{Q} \cdot F + A \cdot U \cdot m$$

式中: U ——采购单价;

m ——数量折扣。

(二) 最优订货批量控制模型的设计

建立最优订货批量控制模型的具体步骤如下:

1. 建立最优订货批量分析的工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计控制模型”工作簿,然后选择一张工作表,将其命名为“最优订货批量分析”。

2. 输入基本数据。将企业有关最优订货批量分析的各基本数据输入到工作表所设置的基本数据单元格区域,如图8—18(B4:C12)单元格区域所示。

3. 对存货成本进行分析。在工作表所设置最优定货批量规划求解的分析区,输入一定货批量 600,然后利用上述计算公式及输入的基本数据,定义采购成本、储存成本、订货成本、储存成本与订货成本之和以及总成本、最佳订货次数的计算公式。具体操作时,选择F6单元格,输入公式 $=\$C\$5 * \$C\$10 * (1 - \$C\$11)$,计算采购成本;选择F7单元格,输入公式 $=(F5 - F5 / \$C\$8 * \$C\$9) / 2 * \$C\7 ,计算储存成本;选择F8单元格,输入公式 $=\$C\$5 / F5 * \$C\6 ,计算订货成本;选择F9单元格,输入公式 $=(F5 - F5 / \$C\$8 * \$C\$9) / 2 * \$C\$7 + \$C\$5 / F5 * \$C\6 ,计算储存成本与订货成本之和;选择F10单元格,输入公式 $=F6 + F7 + F8$,计算总成本;选择F11单元格,输入公式 $=\$C\$5 / F5$,计算最佳订货次数。

4. 利用规划求解工具求出最优订货批量。选择[工具/规划求解]命令,出现如图8—17所示的对话框,在[目标单元格]中,输入储存成本与订货成本之和 $\$F\9 ,并在[等于]选项中选择[最小值];然后在[可变单元格]中,输入最优订货批量所在的单元格位置 $\$F\5 ;接着选择[增加]按钮,在其出现的对话框中输入增加条件:最优订货批量 ≥ 500 ;最后单击[求解]按钮。计算机经过一段时间的自动计算后,会将最优订货批量显示在单元格F5中。



图 8—18 最优订货批量决策模型

5. 绘制最优订货批量分析图。首先建立订货批数、订货批量、储存成本、订货成本、及储存成本与订货成本之和数据表,如图8—18(B13:H21)单元格区域所示,其中各成本的计算公式与上述公式类同。然后,根据数据表绘制最优批量分析图,如图8—18所示。

由于工作表中的图、表都与基本数据建立了链接,因此对于不同企业或不同存货,只需改变其基本数据,便可直接使用规划求解工具求出最优订货批量,并计算出相应的成本数据,同时分析图也会相应地自动更新。

第四节 会计分析模型及其应用

一、固定资产折旧分析模型的设计

(一) 常用的固定资产折旧方法

就固定资产折旧而言,折旧不是现金流量,但由于它会对净利润产生影响,而间接产生抵税效果,影响企业的现金流量。因此,在进行固定资产投资分析时,折旧方法是决策必须考

虑的重要因素。固定资产折旧的方法很多,有直线法、工作量法、加速折旧法等,在此主要介绍常用的几种。

1. 直线折旧法。直线折旧法(Straight-Line),又称平均年限法,是将固定资产的折旧均衡地分摊到各期的一种方法。采用这种方法的每期折旧额均是等额的,计算公式如下所示:

$$\text{年折旧额} = \frac{\text{原始成本} - \text{预计净残值}}{\text{预计使用年限}}$$

2. 双倍余额递减法。双倍余额递减法(Double-Declining Balance)是加速折旧法的一种,它是在不考虑固定资产残值的情况下,根据每期期初固定资产账面余额和双倍的直线法折旧率计算固定资产折旧的一种方法,计算公式如下所示:

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{预计使用年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产账面净值} \times \text{年折旧率}$$

3. 倍率余额递减法。倍率(Factor)余额递减法是指可以用不同倍率的余额递减法计算某个时期内折旧额的方法。双倍余额递减法是倍率等于2的倍率余额递减法,是倍率余额递减法的特例。

4. 年数总和法。年数总和法(Sum-of-Years' Digits)又称合计年限法,也是加速折旧法的一种,它是将固定资产的原值减去净残值后的净额乘以一个逐年递减的分数计算每年的折旧额,其中这个分数的分子代表固定资产尚可使用的年数,分母代表使用年数的逐年数字总和,计算公式如下所示:

$$\text{年折旧额} = (\text{原始成本} - \text{预计净残值}) \times \frac{\text{尚可使用年限}}{\text{预计使用年限的年数总和}}$$

(二) Excel 提供的常用折旧函数

Excel提供了5个常用函数可以帮助确定在指定时期内资产的折旧费,分别是SLN()、DDB()、DB()、VDB()及SYD()函数。

1. 直线折旧法函数SLN()。

语法 SLN(cost salvage life)

功能 返回某项固定资产每期按直线折旧法计算的折旧数额。

参数 cost——固定资产的原始成本;

salvage——固定资产报废时的预计净残值;

life——固定资产可使用年数的估计数。

2. 双倍余额递减法函数DDB()。

语法 DDB(cost salvage life period factor)

功能 返回固定资产在某期间(period)的折旧数额。

参数 cost、salvage、life含义同上;

period——所要计算的折旧的期限,必须与life参数采用相同的计量单位;

factor——递减速率,为选择性参数,缺省值为2。

3. 固定余额递减法函数DB()。

语法 DB(cost salvage life period month)

功能 返回固定资产在某期间(period)的折旧数额。

参数 cost、salvage、life、period含义同上；

month——第一年的月数,可缺省,缺省值为12。

4. 倍率余额递减法函数VDB()。

语法 VDB(cost salvage life start_period end_period factor no_switch)

功能 返回固定资产在某期间(start_period 与end_period 之间)的折旧数额。

参数 cost、salvage、life、factor含义同上；

start_period——所要计算的折旧的起始时间,必须与life参数采用相同的计量单位；

end_period——所要计算的折旧的终止时间,必须与life参数采用相同的计量单位；

no_switch——是一个逻辑值,指定在直线折旧费大于双倍余额折旧费时是否切换到直线折旧法,如果为FALSE或被缺省,则要切换,如果为TRUE,则不切换。

5. 年数总和法函数SYD()。

语法 SYD(cost salvage life per)

功能 返回固定资产在某期间按年数总计法计算的折旧数额。

参数 cost、salvage、life含义同上；

per——所要计算的折旧期数,必须与life参数采用相同的计量单位。

(三) 折旧分析模型的建立

在上述基础上,可以建立折旧分析模型,以帮助企业选择最合适的折旧方法。下面以直线折旧法、双倍余额递减法和年数总和法对比为例,介绍该模型的建立。具体步骤如下：

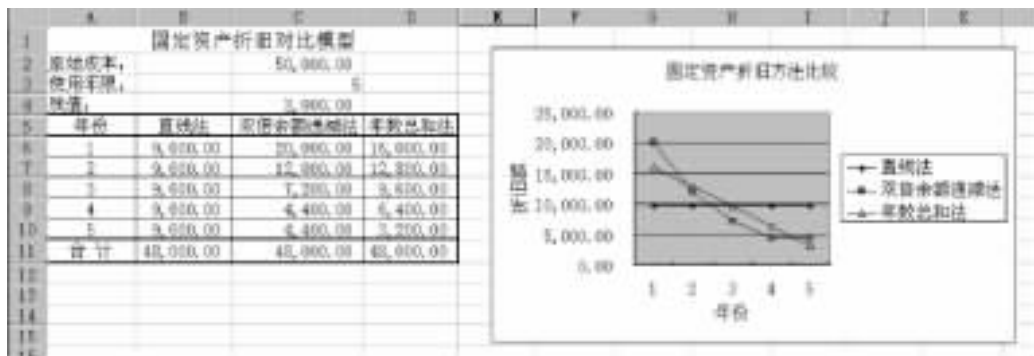


图 8—19 固定资产折旧对比模型

1. 建立折旧对比工作表。使用[文件/新建]命令或[新建]工具,建立一新的工作簿,并将其命名为“会计分析模型”,然后选择一张工作表,将其命名为“折旧分析”。

2. 输入要折旧的固定资产的基本数据,如图8—19(A1:C4)单元格区域所示。

3. 使用折旧函数计算该固定资产各期折旧数额。以双倍余额递减法为例,可采用直接输入公式或启用函数向导两种方式。如采用直接输入公式的方法,则在选定C6单元格后,输入=DDB(\$C\$2,\$C\$4,\$C\$3,1)公式,选定C7单元格后,输入=DDB(\$C\$2,\$C\$4,\$C\$3,2)公

式,选定C8单元格后,输入 $\text{=DDB}(\$C\$2, \$C\$4, \$C\$3, 3)$ 公式,选定C9单元格后,输入 $\text{=SLN}(\$C\$2 - \$C\$6 - \$C\$7 - \$C\$8, \$C\$4, 2)$ 公式,最后选定C9单元格, [复制], 选择C10单元格, [粘贴]即可;如启用函数向导,则在选定C6单元格后,单击[粘贴函数]工具,在其出现的对话框的[函数分类]列表中选择[财务],并在其[函数名]列表中选择[DDB]函数,单击[确定]按钮后,在其出现的对话框中输入函数的参数,再单击[确定]即可,然后,将该公式复制到C7、C8单元格中,并修改相应的period参数值,接着,选定C9单元格后,单击[粘贴函数]工具,在其出现的对话框的[函数分类]列表中选择[财务],并在其[函数名]列表中选择[SLN]函数,在其出现的对话框中输入函数的参数,再单击[确定]即可,最后将C9单元格的公式复制到C10单元格。

4. 计算各折旧方法下折旧数额的合计数。选择B11,直接输入公式 $\text{=SUM}(B6:B10)$,或单击[粘贴函数]按钮,在其出现的对话框的[函数分类]列表中选择[常用函数],并在其[函数名]列表中选择[SUM]函数,单击[确定]按钮后,在其出现的对话框中输入函数的参数,再单击[确定]即可,最后将B11的公式复制到C11、D11单元格就完成了各方法合计数的计算。

5. 比较各种折旧方法,选择该固定资产最合适的折旧法。

为了更直观地对比各折旧方法计算的各期折旧数额,可采用绘制图表的方法,如图8—19所示。由于工作表中的图、表都与基本数据建立了链接,因此对于不同的固定资产,只需改变其基本数据,各折旧方法的各期折旧额就会自动重新计算,相应的图也会自动更新。

二、本量利分析模型的设计

本量利分析也叫CVP分析,在企业预测、决策、规划和控制中得到广泛的应用。但本量利分析的计算工作相当大,利用Excel建立本量利模型,进行本量利分析,将大大简化其计算工作。

(一) 本量利分析的基本原理及应用

1. 本量利分析的基本模式。本量利分析即成本—业务量—利润分析,是以成本习性分析为基础,通过研究一定期间的成本、业务量和利润之间的规律性联系来进行各项分析的一种技术方法,它可以帮助财务人员顺利地找到降低成本、增加利润的途径,帮助企业进行利润规划管理。

本量利分析的关键在于正确认识成本、业务量和利润之间的规律性联系。一般来说,这里的业务量是引起成本和收益变动的成本动因。其基本模式为:

$$\begin{aligned}
 \text{利润} &= \text{销售收入} - \text{总成本} \\
 &= \text{销售收入} - \text{变动成本} - \text{固定成本} \\
 &= \text{贡献毛益} - \text{固定成本} \\
 &= (\text{售价} - \text{单位变动成本}) \times \text{销售量} - \text{固定成本} \\
 &= \text{单位贡献毛益} \times \text{销售量} - \text{固定成本} \\
 &= \text{贡献毛益率} \times \text{销售收入} - \text{固定成本}
 \end{aligned}$$

2. 保本保利分析的基本原理。保本保利分析是本量利分析的重要内容,包括了保本保利点的计算与分析,企业安全性分析及保本图分析。

(1) 保本保利点分析。保本点是指既没有利润也没有亏损时的销售量或销售额,或者说,当销售量或销售额达到此点时,企业的利润为0。保本点分析就是假设售价和成本一定,利用上述本量利分析的基本原理,求出保本点。而保利点是指达到目标利润时的销售量或销售额,或者说,当销售量或销售额达到该点时,企业正好达到所预定的目标利润。一般保本保利销售量有两种表述方法,即数量单位的保本保利销售量和金额单位的保本保利销售额。对单一品种企业,保本销售量既可以用数量表示,也可以用金额表示。但多品种企业的综合保本销售量只能用金额表示。以下以单一品种为例,计算保本保利点。其计算公式如下所示:

$$\text{保本销售量} = \frac{\text{固定成本总额}}{\text{销售单价} - \text{单位变动成本}}$$

$$\text{保本销售额} = \text{保本销售量} \times \text{销售单价}$$

$$\text{保利销售量} = \frac{\text{固定成本总额} + \text{目标利润}}{\text{销售单价} - \text{单位变动成本}}$$

$$\text{保利销售额} = \text{保利销售量} \times \text{销售单价}$$

(2) 企业安全性分析。保本点的预测分析只确定了企业不盈不亏的销售量,而企业的实际销售量只有超过保本点的销售量才能实现盈利,并且超过越多,盈利越大,这就是安全分析。安全分析常用的指标有安全边际。其计算公式如下所示:

$$\text{安全边际量} = \text{实际(或预计)销售量} - \text{保本销售量}$$

$$\text{安全边际额} = \text{实际(或预计)销售额} - \text{保本销售额}$$

$$\text{安全边际率} = \frac{\text{安全边际量}}{\text{实际(预计)销售量}}$$

$$= \frac{\text{安全边际额}}{\text{实际(预计)销售额}}$$

(3) 保本图分析。在假设售价、成本(单位变动成本和固定成本)不变的情况下,企业的销售收入、总成本和业务量之间都是线性关系。如果把企业的收入、总成本和业务量之间的关系以及保本点都表示在坐标图中,即形成保本图。保本图既可直接用于求保本销售量,又更加直观地反映了保本点的意义,更形象地反映了安全边际和贡献毛益的形成和作用,从而更好的反映了本量利之间的规律性联系。

(二) 保本保利分析模型的建立

在此以单一品种为例建立保本保利分析模型,其具体步骤如下:

1. 建立保本保利分析工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计分析模型”工作簿,然后选择一张工作表,将其命名为“保本保利分析”。

2. 输入基本数据。将进行保本分析必须具备的一些基本数据,如单价、单位变动成本、固定成本等输入到工作表所设置的基本数据单元格区域,如图8—20(B6:C9)单元格区域所示。

3. 利用基本数据进行保本保利分析。在工作表所设置的保本保利分析单元格区域,利用上述公式及所输入的基本数据进行保本保利点的计算和分析。选择F6单元格,输入公式: =C8/(C6-C7),计算保本量;选择F7单元格,输入公式: =F6 * C6,计算保本额;选择F8单元格,输入公式: =(C8+C9)/(C6-C7),计算保利量;选择F9单元格,输入公式: =F8 * C6,计算保利额。

4. 进行企业安全性分析。在工作表所设置的安全分析单元格区域,利用上述步骤计算结果,对企业进行安全性分析。选择I6单元格,输入公式 :=F8-F6 ,计算安全边际量;选择I7单元格,输入公式 :=F9-F7 ,计算安全边际额;选择I8单元格,输入公式 :=I6/F8 ,计算安全边际率。分析目标利润下企业的安全性问题。

5. 建立保本分析图。首先建立收入、成本、利润数据表,如图8—20(C13:I18)单元格区域所示,其中销售量的选择中必须包括保本量;销售额利用公式=销售量×单价,计算所得;变动成本利用公式=销售量×单位变动成本,计算所得;总成本利用公式=变动成本+固定成本,计算所得;利润利用公式=销售额-总成本,计算所得。具体操作时,以第1列数据为例:选择D14单元格,输入公式 $\text{:=D13*} \$C\6 ,计算销售额;选择D15单元格,输入公式 $\text{:=D13*} \$C\6 ,计算变动成本;选择D16单元格,输入公式 $\text{:=} \$C\8 ,从基本数据区引入固定成本值;选择D17单元格,输入公式 :=D15+D16 ,计算总成本;选择D18单元格,输入公式 :=D14-D15-D16 ,计算利润值。然后,根据数据表绘制保本图,如图8—20所示。

由于工作表中,基本数据、保本保利分析和保本图之间都建立链接,因此,财务人员只需改变基本数据即可计算出相应的保本保利点,进行相应的安全性分析,绘制出相应的保本图。

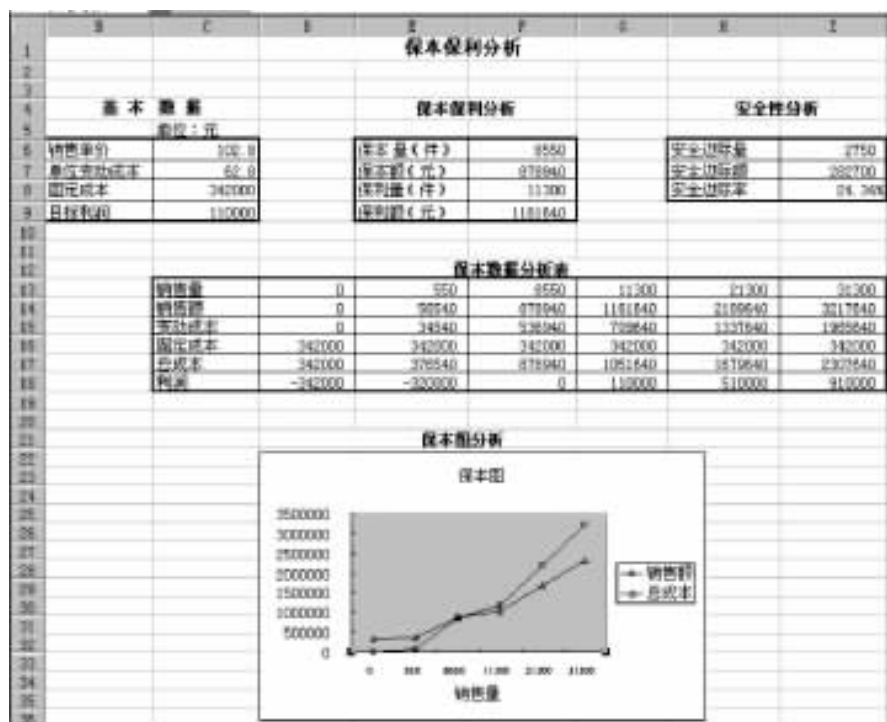


图 8—20 保本保利分析模型

三、目标利润分析

在企业目标管理中,目标利润确定以后,如何通过对影响利润的具体项目的操作,从而

实现既定的目标是企业在利润决策时必须考虑的问题。Excel除了提供上述规划求解工具外,还提供了单变量求解工具,帮助财务人员逐个分析目标利润下各项目应做的调整。

(一) 单变量求解工具

1. 单变量求解的原理。单变量求解工具具有根据结果倒推出原因的功能,即具有处理如果(if)需要得到结果,那么原因会是什么呢(what)问题的功能。在建立一张工作表以便使用单变量求解法之前,通常在工作表的一个单元格中存有一个公式,在另一个单元格中存有公式的变量。当然公式中可有多个变量,但是单变量求解法每次只能操纵一个变量。单变量求解法采用迭代方法来寻找一个解,也就是说,单变量求解首先试探变量的初值是否满足所需的结果,如果不行的话,单变量求解尝试不同的值,直到收敛于一个解。

2. 单变量求解工具的使用。单变量求解工具的使用方法十分简单:首先选择包含公式的目标单元格,然后选择[工具/单变量求解]命令,出现“单变量求解”对话框,如图8—21所示,然后在其对话框的[目标单元格]中输入目标单元格的引用位置或名字,这个单元格必须包含要求出特定解的公式,在[目标值]中输入希望求出的数值,在[可变单元格]中输入将要被调整的单元格的引用位置或名字,这个单元格的单元引用包含在目标单元格中的公式中,且不能包含公式,最后选择[确定]按钮,便开始求解,直到达到目标值为止。

(二) 目标利润分析模型的建立

建立目标利润分析模型的具体步骤如下:

1. 建立目标利润分析的工作表。使用[文件/打开]命令或[打开]工具,打开“会计分析模型”工作簿,然后使用[插入/工作表]命令建立一张新的工作表,并将其命名为“目标利润分析”。

	B	C	D	E	F	G	H
1	目标利润分析						
2							
3	影响因素		原值				
4	销售单价		102.8				
5	单位变动成本		62.8				
6	固定成本		342000				
7	销售量		11300				
8							
9	利润		110000				

单变量求解

目标单元格 (S): D9

目标值 (V): 220000

可变单元格 (C): B3:B7

确定 取消

图 8—21 目标利润分析模型及单变量求解工具使用示意图

2. 确定影响利润的因素,并输入初值,如图8—21(B4:D7)单元格区域所示。

3. 输入相应公式,计算利润的值。由于在此利润等于销售收入减去变动成本、固定成本后的差额,故选择D9单元格,输入公式 $=D4 * D7 - D5 * D7 - D6$ 即可。

4. 选择存储利润的单元格,然后选择[工具/单变量求解]命令,出现“单变量求解”对话框,如图8—21所示。

5. 在其对话框的[目标单元格]中输入目标单元格的引用位置:D9,在[目标值]中输入希望求出的数值:220000,在[可变单元格]中输入将要被调整的单元格的引用位置:\$D\$6。

6. 选择[确定]按钮,便开始求解,最终告之求解结果,同时将解存放入上面选定的可变单元格D6中。

通过上述模型可以分析在确定目标利润下,固定成本应作出的相应调整,按照同样方法,只需修改[可变单元格]的位置,即可分析在相同目标利润下,其他影响利润的因素应做的调整。

复习思考题

1. 某公司在五年中每年年底存入20000元,存款利率为10%,求第五年的本利和。要求建立公式并观察:当每年存入数或利率发生变化时,第五年的本利和的变化情况。

2. 某公司在5年后需用现金50000元,在利率为10%的情况下,求该公司在每年年初或年末应存入金额,以及两者的差额。要求建立公式并观察:当所需现金或利率发生变化时,年金的变化情况。

3. 某百货公司1990至2000年各年的营业收入资料如下:1990年235万元,1991年251万元,1992年327万元,1993年310万元,1994年293万元,1995年364万元,1996年456万元,1997年436万元,1998年457万元,1999年619万元,2000年650万元。要求建立计算机模型,预测2001年的营业收入。

4. 假设公司的留存利润比率为40%。利用某一企业的报表数据,采用销售百分比法预测公司下一年度资金的需要量。

5. 已知贴现率10%,有三种投资机会,有关数据如下所示。要求建立投资决策指标分析模型,进行投资分析。

期 间	A 方案	B 方案	C 方案
0	- 20000	- 9000	- 12000
1	11000	1000	4000
2	14000	5000	5000
3		5500	4600

6. 某公司打算购买一台新设备以替换一台旧设备,新设备的购买价格为18000元,旧设备按账面折余价值出售所得变现价值2000元,期满无残值。新旧设备未来使用年限同为4年,新设备每年可节约成本7100元,期满无残值。旧设备每年折旧基数为3000元,所得税率为40%,资金成本率为10%。要求建立固定资产更新模型,确定该公司是否应实施更新计划。

7. A公司准备以400万元投资新建一个车间,预计各年现金流量及其概率如下所示,已知该公司投资要求的无风险最低报酬率为6%,风险报酬系数为0.1。要求建立风险投资模型,判断项目是否可行。

期 间	现金流量	概 率
0	- 400	1
1	250	0.25
	200	0.5
	150	0.25
2	300	0.2
	250	0.6
	200	0.2

8. 某公司原资本结构及追加筹集资金的两个备选方案等有关资料如下 :①原资本结构中长期借款600万元 ,资本成本6.5% ;债券1400万元 ,资本成本8% ;优先股500万元 ,资本成本12% ;普通股2500万元 ,资本成本15%。②方案A追加长期借款200万元 ,资本成本7% ;追加债券200万元 ,资本成本12.5% ;追加优先股200万元 ,资本成本12.5% ;追加普通股400万元 ,资本成本15.5%。③方案B追加长期借款250万元 ,资本成本7.5% ;追加债券350万元 ,资本成本10% ;追加优先股200万元 ,资本成本12.5% ;追加普通股400万元 ,资本成本15.5%。要求建立计算机模型 ,确定追加筹资方案。

9. 某公司拟改变现在只对坏账损失率小于10%的客户赊销的信用政策。方案有二 :其一 ,只对坏账损失率小于8%的客户赊销 ,预计销售收入将减少80000元 ,平均付款期仍为45天 ,管理成本将减少200元 ,减少销售收入的预计坏账损失率为10% ;其二 ,只对预计坏账损失率小于20%的客户赊销 ,预计销售收入将增加120000元 ,平均付款期仍为45天 ,管理成本将增加300元 ,增加销售额的预计坏账损失率为18%。公司的销售利润率为25% ,投资报酬率为20%。要求建立计算机模型 ,分析对公司利润的影响 ,确定是否应改变信用政策 ,如改变应选择方案。

10. 某公司提供下列库存资料 :①订货量必须以200为单位 ;②公司年销售量为75万元 ;③进货单价为10元 ;④储存成本为商品进价的20% ;⑤每次订货固定成本为35元 ;⑥安全库存量为18000单位 ,该公司期初就有这一库存量 ;⑦交货周期为5天。要求建立最优订货批量模型 ,计算经济批量和最佳订货次数。

11. 某公司有一固定资产 ,其原始成本为60000元 ,预计净残值为5500元 ,预计使用年限为10年。要求建立折旧对比模型 ,计算各折旧方法下该固定资产的各年折旧额 ,并绘制出分析图。

12. 某公司甲产品2000年销售量为10万件 ,单价750元 ,单位变动成本300元 ,固定成本总额2500万元 ,2001年目标利润3500万元。要求建立计算机模型 ,进行保本保利分析。

第九章 会计信息系统管理

第一节 会计信息系统实施管理

一、单位会计信息系统实施模式的选择

单位建立会计信息系统,首先面临的问题是选择何种实施模式。单位要根据自身的规模、管理需要、基础水平、经济与技术条件等情况,进行充分的论证,选择最适合自身条件的实施模式。信息系统的实施模式通常有以下三种:

1. 单位自行开发模式。单位自行开发软件可根据自身的技术力量采取自主开发、委托外单位开发、联合外单位开发等方式。一般地说,自行开发软件方式周期长、投资成本高,但它能满足单位的特殊要求,因此这种方式适合于内部管理要求较高、整个企业管理均需实现计算机化管理的大中型企业采用。单位自行开发软件必须在企业负责人的直接领导下,成立由计算机技术人员、业务骨干组成的开发小组,严格按软件工程的要求进行项目开发管理。有关系统开发的具体步骤和管理内容可参见第四章中的有关论述。

2. 购买通用会计软件模式。直接购买通用会计软件的方式是指在市场上选择一种商品化的通用会计软件,买来直接使用。目前我国从事商品化会计软件开发的公司已有不少。商品化会计软件的优点是通用性强、安全性高,一般能满足不同用户的日常会计核算的需求,软件质量都比较高,功能比较强大,好学、易操作,但一般无法满足单位管理上的特殊要求。对计算机管理要求较低而会计数据处理工作量较大的中小型企业可采取直接购买通用会计软件的方式。如何选购通用会计软件已在第二章中作了介绍。

3. ERP实施模式。ERP工程反映着目前企业管理软件应用的最高层次。目前国内企业实施ERP工程,除少数企业采用自行开发软件模式外,大都采用购买国内或国外通用软件方式。国内ERP软件大都从原来财务软件基础上发展起来,一般对中小型企业较适用;国外ERP软件结构较成熟,既有适合大中型企业的软件,也有适合中小型企业软件。目前国内的大型企业一般都采用国外知名ERP软件。

由于ERP软件服务的对象是整个企业,而不仅仅是一个部门,它需要按信息流、资金流、物流“三流”合一的要求对企业业务流程进行重新设计。因此,企业实施ERP工程的复杂度和难度远远超过以往会计电算化的实施。企业实施ERP一般要经过下列步骤:

(1) 建立项目实施组织。包括建立由企业领导挂帅、部门领导参加的实施领导小组;建立由各部门业务骨干和项目顾问组组成的项目实施小组;建立由业务点关键用户组成的项目应用组。

(2) 现状调研和业务流程重组。包括对现状业务流程的详细调查和描述,按“三流”合一的要求对业务流程进行重构并设计面向信息化环境的业务流程。

(3) 详细设计。包括客户和供应商数据结构设计、设备和资产数据结构设计、物料及财务数据结构设计、报表结构设计、客户需求的二次开发设计、用户权限设计、测试数据设计等等。

(4) 系统上线准备。包括用户接受测试、用户培训、运行环境准备、数据转换、系统支持、系统设置等。

单位会计信息系统不同的实施模式,其实施管理的要求、内容是不同的。由于在第四、第六章中已对信息系统开发管理方式、ERP及其应用作了详细的论述,本章着重介绍购买通用会计软件模式的内容管理。

二、清理和规范会计业务工作内容

主要是对会计业务工作进行一次全面清理,使其符合会计电算化以后的要求。具体清理工作要根据电算化会计具体软件的操作要求进行,一般包括以下内容:

1. 会计核算程序的规范化。会计电算化后要按计算机数据处理的要求调整会计岗位和作品内容,要避免出现在计算机上照搬手工处理方式,由多人填制各自凭证、多人登记各自账簿、多人打印各自账本的现象。

2. 科目编号的规范化。要严格按软件规定的科目编码方案整理所有明细科目编码。科目编码本要打印输出,新增科目必须按科目编码方案分类追加。混乱的科目编码必然导致会计数据的混乱。

3. 凭证的规范化。要按软件要求对凭证格式、内容进行规范。在会计电算化条件下宜选择统一记账凭证格式和编号,如果软件只允许每张凭证一个摘要,则要注意不要把不同的经济业务放在一张凭证上。

4. 账户清理。计算机进行会计数据处理是在初始数据的基础上进行的,一旦初始工作结束并开始进行日常会计数据处理工作,初始数据一般不得再改动。因此,要保证初始数据的正确性和完整性。要求在输入初始数据之前,首先要对手工会计数据进行账账核对、账实核对,并清理往来账户和银行未达账户。

5. 成本核算方法的规范化。在手工操作条件下,成本核算是按手工操作的特点逐步进行。处理环节多,产生的中间数据也较多,处理工作量大。并且,即使是同一种核算方法,不同企业也存在较大差异。因此,实行会计电算化以后,尤其是采用通用会计软件,需要根据

计算机处理的特点要求,对手工操作方式的成本核算方法、处理步骤、费用分摊方法和标准、数据格式等进行规范和标准化。

6. 规范企业内部部门间的业务程序。按电算化会计核算模式的要求,规范会计部门与其他相关业务部门的数据处理和传递关系。包括两个方面:一是会计部门对数据源部门有关数据的产生时间、内容、传递方式的规定;二是会计部门对其他部门的信息支持和服务等方面的规定。

三、调整会计机构和配置人员

计算机应用必然会引起会计部门组织机构、岗位设置及会计人员的知识结构方面的变化,需要作相应的调整。企业计算机应用的规模越大,程度越高,这种调整就越大。单位必须在开始从事会计电算化工作的同时,考虑电算化后的组织结构、岗位配置、人员配备,以及相应人员的培训工作,这是关系到一个单位的会计电算化工作能否高效、有序地开展下去,甚至成败的大问题。

会计电算化以后企业会计部门的组织结构及人员配备没有统一的模式。一般,企业会计电算化后的工作岗位可分为基本会计岗位和电算化会计岗位。基本会计岗位包括:会计主管、出纳、会计核算、稽核、会计档案管理等工作岗位。电算化会计岗位指直接管理、操作、维护计算机及会计软件系统的工作岗位。如可分为以下6个基本岗位:

1. 电算主管。负责协调计算机及会计软件系统的运行工作,要求具备会计和计算机知识,以及相关的会计电算化组织管理的经验。电算化主管可由会计主管兼任,采用中小型计算机和计算机网络会计软件的单位,应该设立此岗位。

2. 软件操作。负责输入记账凭证和原始凭证等会计数据,输出记账凭证、会计账簿、报表和进行部分会计数据处理工作,要求具备会计软件操作知识,达到会计电算化初级知识培训的水平。各单位应该鼓励基本会计岗位的会计人员兼任软件操作岗位的工作。

3. 审核记账。负责对输入计算机的会计数据(记账凭证和原始凭证等)进行审核,操作会计软件登记机内账簿,对打印输出的账簿、报表进行确认。此岗位要求具备会计和计算机知识,达到会计电算化初级知识培训的水平,可由主管会计兼任。

4. 系统管理。负责保证计算机硬件、软件的正常运行,管理机内会计数据。此岗位要求具备计算机和会计知识,经过会计电算化中级知识培训。采用大型、小型计算机和计算机网络会计软件的单位,应设立此岗位,此岗位在大中型企业中应由专职人员担任。

5. 电算审查。负责监督计算机及会计软件系统的运行,防止利用计算机进行舞弊。要求具备计算机和会计知识,达到会计电算化中级知识培训的水平。此岗位可由会计稽核人员兼任。采用大型、小型计算机和大型会计软件的单位,可设立此岗位。

6. 数据分析。负责对计算机内的会计数据进行分析,要求具备计算机和会计知识,达到会计电算化中级知识培训的水平。采用大型、小型计算机和计算机网络会计软件的单位,可设立此岗位,由主管会计兼任。

7. 档案管理。负责对数据软盘、程序软盘,打印输出的凭证、账簿、报表以及系统开发资

料等各种会计档案资料的保管及保密工作。

对于自行开发软件的大中型企事业单位,应还有软件开发维护人员(不一定要隶属于财会部门,可独立设置计算机应用部门)。包括以下基本岗位:

1. 系统分析员。负责系统开发的分析、设计和总体测试工作,以及运行维护中软件修改的分析、设计和总体测试工作。
2. 程序设计维护员。根据系统分析员的开发方案或修改方案,分工完成程序设计、修改和测试工作。
3. 硬件维护员。负责计算机系统设备的安装、调试和日常检修维护工作。

四、系统初始化

根据上述整理的手工会计核算资料,按具体会计软件的要求,在计算机上完成各项会计核算的初始化工作。初始化的内容因软件而定。如账务处理的初始化一般包括选择记账凭证格式、建立账簿数据库、设置会计科目(包括科目代码、名称、科目特性等),设置操作权限、输入各科目的期初余额等内容。

五、试运行

这一阶段首先由手工完成日常会计核算工作。同时,在上阶段初始数据的基础上,使用电算化会计软件进行日常会计核算并经常核对手工与计算机处理的结果是否一致,出现不一致时要及时分析原因,如属软件原因则应及时修改和完善。

由于人机并行期会计部门要完成双份的会计核算工作,故并行期不宜过长。当然太短也起不到检验软件可靠性的目的。

人机并行期对会计软件的操作要注意以下几点:

1. 尽可能使用软件提供的各个功能模块,从不同的路径调用各功能模块,以全面测试软件运行的安全性、可靠性、正确性,同时尽可能多地掌握软件的操作规律。
2. 要按日常会计核算的要求每日处理会计数据,避免月底集中输入、集中审核、集中入账的做法。
3. 要按电算化会计正常的人员配置要求操作系统,不能由一人包办一切。
4. 对错账的更改要养成按规定程序和方法进行修改的习惯,要避免由软件设计人员通过直接修改数据库的方式进行更正。

六、替代手工记账

采用计算机替代手工记账,使广大财会人员摆脱了繁重的手工操作,是会计电算化的目标之一。但是有了一个好的软件并不能保证会计数据处理的安全、可靠。企业还必须在人员、设备、管理制度等方面具备一定的条件。采用计算机替代手工记账的单位必须具备以下基本条件:

1. 会计核算软件与手工进行会计核算双轨运行三个月以上,保存有完整的与手工处理

一致的数据资料。

2. 配有专用的或主要用于会计核算工作的计算机或计算机终端。

3. 配有与会计电算化工作的需要相适应的专职人员,其中上机操作人员已达到会计电算化初级以上专业知识和操作技能,取得财政部门核发的有关培训合格证书。

4. 要有严格的内部管理制度。

替代手工记账后,如何生成会计凭证、账簿和报表资料,跟具体软件直接相关。一般记账凭证的生成可采取两种方式:一是手工填制记账凭证输入计算机;二是直接在计算机上填制记账凭证,并打印输出装订存档。企业一般应采用后一种方式。账表的生成一般应打印输出。其中,总账可以用“总分类账户本期发生额及余额对照表”代替。现金日记账和银行存款日记账要求每天打印。当然,为了保证存档账簿的整齐,月底也可再次打印,明细账簿则可按实际情况按月或按季、按年打印。发生业务少的账簿也可在年底集中一次打印。所有打印输出的账表都应按会计档案管理的要求装订存档。

第二节 会计信息系统运行管理

会计组织机构和工作方式的变化,必然导致企业内部控制手段和管理制度的变革,没有严密和完整的管理制度,新系统就不可能顺利运行,安全就得不到保障。内部管理制度的内容是多方面的,要根据系统的具体情况制定。一般系统规模越大、电算化程度越高,则要求电算化内部管理制度越全面和健全。

一、岗位分工制度

根据会计电算化条件下会计数据处理和财务管理工作的需要,确定岗位、人员及其工作职责和权限。要注意的是人员分工必须符合内部控制的要求,包括系统管理员一般不得参与日常数据处理工作,操作员与审核员职责分离,操作员不得兼管系统文档资料,软件开发人员不得上机操作软件等内容。岗位分工制度的具体内容如下:

1. 会计电算化主管责任制。

(1) 负责电算化系统的日常管理工作,监督并保证电算化系统的正常运行,达到合法、安全、可靠、可审计的要求。在系统发生故障时,应及时组织有关人员尽快恢复系统的正常运行。

(2) 协调电算化系统各类人员之间的工作关系,制定岗位责任与经济责任的考核制度,负责对电算化系统各类人员的工作质量考核,以及提出任免意见。

(3) 负责计算机输出凭证、账簿的数据正确性和及时性检查工作。

(4) 建立电算化系统各种资源(硬件资源和软件资源)的调用、修改和更新的审批制度,并监督执行。

(5) 完善企业现有管理制度,充分发挥电算化的优势,提出单位会计工作的改进意见。

2. 软件操作员责任制。

- (1) 负责所分管业务的数据输入、备份和输出(包括打印输出凭证、账簿、报表)的工作。
- (2) 严格按照操作程序操作计算机和会计软件。
- (3) 数据输入操作完毕后,应进行自检核对工作,核对无误后交审核记账员复核记账。对审核员提出的会计数据输入错误,应及时修改。
- (4) 每天操作结束后,应及时做好数据备份并妥善保管。
- (5) 注意安全保密,各自的操作口令不得随意泄露,定期更换自己的密码。
- (6) 离开机房前,应执行相应的命令退出会计软件,并退出所登陆的网络。
- (7) 操作过程中发现问题,应记录故障情况并及时向系统管理员报告。
- (8) 出纳人员应做到“日清月结”,现金出纳每天都必须将现金日记账的余额与库存现金进行核对一致,银行出纳每月都必须将银行存款账户余额与银行对账单进行核对一致。
- (9) 由原始凭证直接录入计算机并打印输出的情况下,记账凭证上应有录入员的签名或盖章,收付款记账凭证还应由出纳人员签名和盖章。

3. 审核记账员责任制。

- (1) 审核原始凭证的真实性、正确性,不合规定的原始单据不能作为记账凭证依据。
- (2) 对不真实、不合法、不完整、不规范的凭证,退还给各有关人员更正修改后,再进行审核。
- (3) 对操作员输入的凭证要及时进行审核和记账,并打印出有关的账表。凭证审核的内容包括各类代码的合法摘要的规范性、会计科目和会计数据的正确性,以及附件的完整性。
- (4) 对不符合要求的凭证和输出的账表不予签章确认。
- (5) 审核记账人员不得兼任出纳工作。
- (6) 结账前,检查已审核签字的记账凭证是否全部记账。

4. 系统管理员责任制。

- (1) 定期检查电算化系统的软件、硬件及网络的运行情况。
- (2) 应及时对电算化系统运行中的软件、硬件故障进行排除。
- (3) 负责电算化系统升级换版的调试工作。
- (4) 会计电算化系统人员变动或会计科目调整时,负责电算化系统维护。
- (5) 会计软件不满足单位需要时,与商品化软件开发商联系,进行软件功能改进。

5. 电算审查人员责任制。

- (1) 负责监督计算机及会计软件系统的运行,防止利用计算机进行舞弊。
- (2) 审查电算化系统各类人员的工作岗位的设置是否合理,制定的内部牵制制度是否合理,各类人员是否越权使用软件,防止利用计算机进行舞弊。
- (3) 发现系统问题或隐患,应及时向财务负责人反映,提出处理意见。

6. 数据分析员责任制。

- (1) 负责对计算机内的会计数据进行分析。
- (2) 制定适合本单位实际情况的会计数据分析方法、分析模型及分析时间,为经营管理

及时提供信息。

(3) 按月、年对各账套的报表及统计数据汇总、合并、统计、分析,为单位领导提供必要信息。

(4) 根据单位领导随时提出的统计分析要求,及时利用会计数据进行统计分析,以满足单位经营管理的需要。

7. 会计档案保管员责任制。

(1) 按会计档案管理有关规定行使职权。

(2) 负责本系统各类数据软盘、系统软件盘及各类凭证、账簿资料的存档保管工作。

(3) 做好各类数据、资料、凭证的安全保密工作,不得擅自出借。经批准允许借阅的会计资料,应认真进行登记。

二、操作管理制度

根据会计工作流程及软件操作规程,具体规定上机操作人员的工作内容和职责、权限。包括操作密码管理的规定,会计凭证数据的输入、审核、传递、保管的规定,会计数据处理和输出的规定,定期数据备份的规定,按规定权限和要求维护机内会计数据的规定,人与系统运行不分离的规定,保存必要上机操作记录的规定等等。操作管理的具体内容如下:

1. 计算机系统使用管理。

(1) 保护计算机设备,非指定人员不得进入机房操作计算机及计算机软件,保证机内程序与数据的安全。

(2) 操作使用会计电算化软件,按各人员的网络权限及网络口令登陆财务网络,使用完毕,及时退出财务网络。使用其他软件,请勿登陆财务软件。

(3) 使用不间断电源,避免因断电而破坏会计数据。

(4) 发现网络及硬软件故障应及时处理,并报告系统管理员。

(5) 任何人员不得直接打开数据库文件进行操作,修改源程序、数据库结构及数据。

(6) 定期检查保养计算机硬件设备,保证硬件系统正常工作。

2. 上机操作管理。

(1) 操作人员应按所分配的权限操作会计软件,不得越权或以其他人的名称操作计算机。

(2) 操作人员的操作密码应注意保密,不得随意泄露,密码应每月变更一次。

(3) 按软件的操作功能和会计业务处理流程操作软件,会计人员要按规定录入原始数据和各种代码、审核凭证、记账、执行各功能模块、输出各类信息。如果发现输入计算机的凭证有错误,在记账前,可由凭证制作人员进行修改,记账后,应由凭证制作人员另作凭证。一般不允许反结账。如当月需反过账,应提出书面申请,写明理由,经财务负责人签字批准,授权电算主管执行。

(4) 在系统运行过程中,操作人员如要离开操作现场,必须在离开前退出会计软件及财务网络,以防其他人员越权操作。

(5) 上机日志删除以前,必须打印成册存档,以明确责任。

(6) 每天上机完毕后,都要做好备份工作,以防发生意外事故。

(7) 防止计算机病毒,应避免使用来历不明的软盘和各种非法拷贝软件。禁止在财务专用机上玩游戏。使用网络上其他计算机软件及文件前,应先做好病毒检测工作,以防病毒入侵。

3. 会计业务处理程序管理。

(1) 要按照《会计基础工作规范》的要求处理会计业务。

(2) 防止已输入计算机的原始凭证和记账凭证等会计数据未经审核而登记机内账簿,保证会计数据的正确合法。

(3) 现金和银行日记账必须日清月结。

(4) 当天发生的业务,当天登记入账。

(5) 要保证会计记账凭证连续编号。

(6) 要按规定程序编制转账凭证。

(7) 期末要按规定及时结账。

(8) 期末应及时生成和打印输出会计报表,打印输出会计报表应防止本期还有未记账凭证,检查报表定义完整性,并根据领导及财务管理需要,自定义输出其他统计分析报表。

(9) 上报会计报表的格式,必须符合统一的要求。期末生成上报数据文件,该数据与打印输出的会计报表必须一致。会计报表按规定由有关人员签字盖章,在指定的期限内上报。

(10) 每年年末必须将全部账簿打印输出,装订成册,作为会计档案保管。

三、计算机硬件、软件和数据管理制度

为了保证系统安全、可靠、正确地运行而采取的相应措施。包括防止无关人员进入机房上机操作的规定,保证机房整洁、安全的措施,定期对设备进行检修的规定,保存设备运行和维护记录的规定,不在机器上使用与会计数据处理无关的软件(包括游戏软件)的规定,机器出现故障后设备的应急计划等等。具体内容如下:

1. 计算机硬件设备的维护。

(1) 财务用计算机应专机专用,不得用于做其他任何工作,不得与非财务部门或人员共用。

(2) 经常对有关设备进行保养,保持机房和设备的整洁,防止意外事故发生。

(3) 在系统运行过程中,出现硬件及网络故障,要及时进行故障分析,并做好检查记录。

(4) 对自己修复不了的故障,应与计算机生产、销售厂家联系,及时修复,以免影响整个电算化系统运行。

(5) 在设备更新、扩充、修复后,及时进行安装调试。

(6) 机房内禁止吸烟,设置必要的防火设备,经常检查其完好性。

2. 会计软件和系统软件的维护。

(1) 应对会计软件和系统软件进行日常维护,清理系统垃圾文件,压缩整理会计账套。

发现软件故障时,修复会计账套,若无法自行修复,上报系统管理员或与软件商联系,及时修复故障,确保系统正常运行。

(2) 系统管理员应与软件商进行联系,及时得到新版会计软件,经审批后对软件进行升级维护。

(3) 在软件升级和软件更换过程中,要保证实际会计数据的连续和安全,并由有关人员进行监控。

3. 会计数据的安全维护。

(1) 必须经常进行备份工作,以避免意外和人为错误造成数据丢失,每日必须对计算机内的会计资料在计算机硬盘中进行备份。

(2) 定期在软盘或光盘上做好备份,保存在两个不同地点。

(3) 健全必要的防治计算机病毒措施,预防、检测、清除计算机病毒。

(4) 及时清理、销毁打印作废的凭证、账簿及报表底稿,以防财务数据泄露。

四、会计档案管理制度

会计电算化档案包括机内会计数据、软盘等备份会计数据,以及打印输出的会计数据。会计数据档案管理应由专人负责。系统开发资料和会计软件系统也应视同会计档案保管。会计电算化档案管理的具体如下:

1. 会计账簿、报表的生成与管理。

(1) 现金日记账和银行存款日记账要每天登记并打印输出,做到日清月结。现金日记账和银行存款日记账的打印,用计算机打印输出的活页账装订成册。每天业务较少,不能满页打印的也可按旬打印输出。

(2) 一般账簿可以根据实际情况和工作需要按月或按季、按年打印,发生业务少的账簿,可满页打印。

(3) 在所有记账凭证数据和明细分类账数据都存储在计算机内的情况下,总分类账可用“总分类账本期发生额及余额对照表”替代。

(4) 由原始凭证直接录入计算机并打印输出的情况下,记账凭证上应有录入人员的签名或盖章、审核人员的签名或盖章、会计主管人员的签名或盖章

(5) 各单位每年形成的会计档案,都应由财务会计部门按照归档的要求,负责立卷或装订成册。当年会计档案,在会计年度终了后,可暂由本单位财务会计部门保管一年。

2. 安全和保密措施。

(1) 对存档的会计资料要检查记账凭证上录入人员的签名或盖章、审核人员的签名或盖章,对付款凭证还应该由出纳人员签名或盖章。

(2) 对电算化会计档案管理要做好防磁、防潮、防火、防尘、防盗、防霉烂等工作,重要档案应准备双份,存放在两个不同的地点。

(3) 采用磁性介质保存会计档案,要定期进行检查,定期进行复制,防止由于磁性介质损坏,而使会计档案丢失。

(4) 严格执行安全和保密制度,会计档案不得随意堆放,严防毁坏、散失和泄密。

(5) 各种会计资料包括打印出来的会计资料以及存储会计资料的软盘、硬盘、计算机设备、光盘等,未经单位领导同意,不得外借和拿出单位。

(6) 经领导同意借阅的会计资料,应该履行相应的借阅手续,经手人必须签字记录。存放在磁介质上的会计资料借阅归还时还应该认真检查病毒,防止感染病毒。

(7) 会计档案应由专人负责。

第三节 会计信息系统维护管理

系统维护是软件系统运行中的一项经常性工作,软件系统除了本身的不足需要完善之外,还受外界环境的影响,如管理体制、会计制度等方面的变化都要求软件系统进行相应的改变。现在软硬件成本逐步下降,但系统维护成本则呈上升趋势。

一、系统维护的内容

一个系统的维护工作量与系统投入使用的时间和有关。一般系统试用期维护工作量较大。系统维护一般包括下列几个方面:

(一) 硬件维护

硬件设备维护是指对计算机主机、外部设备及机房各种辅助设备进行的检修、保养工作,以保证硬件系统处于良好的运行状态。为此,要建立硬件设备的定期检修制度。随着电子技术的发展,硬件质量不断提高,对硬件的维护工作相对减少。

(二) 数据文件维护

数据文件维护是指对数据文件的结构及内容进行的扩充、修改等处理,以保证数据文件能满足会计数据处理的需要。

数据文件结构维护的主要内容有:①增加数据项的处理。如为了体现责任制要求,在有关的数据库结构中增加反映责任对象的数据项;②调整数据项的处理,即根据需要对一组相关数据项进行增、删、改处理;③修改数据项的处理。包括对数据项目、数据项类型和长度的修改。数据文件结构的维护往往跟应用程序的扩充、修改相联系,涉及面较广,有些维护工作还需作全面的系统分析和设计工作后才能进行。因此,其维护工作需按一定的制度和步骤开展。

数据文件及记录数据的维护包括平时对记录数据的增、删、修改以及对数据文件的备份等待处理。如新品种或新客户产生时,要及时开设新的明细账户,并在有关的数据库中增加相应的初始记录数据;对于确认不再发生业务的商品和客户,则需要定期删除有关记录的数据。数据文件及记录数据的维护一般与应用程序无关,属于日常维护工作。因此,其维护工作可按规定的权限和职责分工在系统运行中直接进行。

(三) 代码系统维护

代码系统维护是指对代码系统的结构及内容进行的扩充、修改等处理,以满足会计数据处理的需要。

代码系统结构的维护主要是指对代码结构的扩充、修改等处理。如商品代码,如果商品的结构及品种数随经营规模的扩大出现了较大变化,原来的代码结构不能适应这种变化时,就需要对原代码结构进行调整。由于代码结构与应用程序、相关的数据文件等均存在着密切的联系,并且企业的代码与其周围的环境也有密切的联系,因此,对代码结构的维护应慎重,一般应作全面的分析和设计后才能进行,以保证代码的唯一性和系统处理的一致性。

代码内容的维护主要是指代码的增加、删除及对代码对象有关内容的修改。由于代码的维护一般都采用数据库技术,因此,代码内容的维护实际上是对代码记录数据的增加、删除和修改处理。如新品种的产生要求增加新的商品代码,客户名称、地址的变更要求及时修改单位代码记录数据的有关内容,等等。代码内容的维护一般与应用程序无关,属于日常性的维护内容,其维护工作可按规定的权限和职责分工在系统运行中及时进行。

(四) 软件维护

软件维护是指根据实际需要对软件系统进行的修正或补充工作。产生软件维护的原因是多方面的,归纳起来有以下三种:

1. 纠错性维护。纠错性维护的目的是改正软件中存在的错误。软件虽然通过了程序调试、系统测试、系统试运行、系统评审等环节,但仍不能保证完全消灭错误,在系统的长期运行过程中还会逐步暴露一些问题。操作人员在系统的操作过程中,用户在对系统提供的信息资料的使用过程中都可能发现系统的某些错误。对此,维护人员应根据系统错误的轻重缓急程度,及时组织对软件的修改。

2. 适应性维护。适应性维护是指由于环境条件发生变化而对软件进行的修改,目的是使软件能随环境的变化而变化。在系统的运行过程中,环境的变化是客观存在的,主要包括以下几个方面:

(1) 硬件设备的替换和更新。如主机、输入输出的设备、存储介质等的替换和更新。

(2) 系统软件的替换和更新。如语言版本、操作系统、数据库系统等替换和更新。

(3) 会计核算内容、方法和规模的变化。如会计科目的变更、内容和格式的調整、经营商品结构和品种数的变化等。所有上述变化都要求对软件进行修改,以适应变化了的环境。

3. 完善性维护。完善性维护是指为了提高系统的工作效率和性能或为了适应用户附加的以及改动了的需求所做的软件修改。具体地说,完善性维护主要包括下列几个方面:

(1) 扩充系统功能,提供新的会计信息。系统正常运行一段时间后,使用部门几乎无一例外地会提出新的预测、分析和辅助决策功能,它们是提高系统效益的关键。

(2) 提高单位处理效率。在系统运行过程中,用户通常会对系统某些环节的处理效率提出更高的要求,如希望对账的速度、账页打印的时间、系统资源的分配能更好地满足会计业务的需要等。如果这些要求合理、可行,就需对相应的功能模块进行修改。

(3) 提高系统处理的安全可靠性。主要是根据系统运行过程中暴露出来的问题,采取相应的对策。就系统处理的安全可靠性来说,容易出现的问题包括:系统的安全保密措施问题

(即操作权限的控制问题)、数据文件的安全可靠问题、数据操作的安全可靠问题等。如果一个系统在运行过程中容易在非意外情况下出现失误,则系统需要修改和完善。

在上述三类软件维护中,完善性维护是主要的。从系统的整个生命周期分析,花在完善性维护上的时间和投资甚至会超过纠错性维护和适应性维护的总和。特别是高质量的软件,一般均具有良好的灵活性和适应性,这样,其纠错性维护和适应性维护的时间和投资可大为减少。

最后需要说明的是,软件维护涉及的内容很多。除了对上述程序、数据文件、代码等的修改外,还包括改写相应的系统文档和更新系统测试数据等内容。

二、系统维护工作的制度

综上所述,系统维护是一项贯穿于整个系统生命周期的长期的复杂的工作,它虽然是对系统的局部更新和提高,但系统作为一个有机整体,任何局部变更都有可能对整体带来影响,有的甚至会牵一发而动全身。因此,对系统的维护必须要有一套严格的制度,即建立系统维护制度。由于系统维护的内容涉及系统的各个部分,不同的内容其维护的要求及对系统的影响又各不相同,因此,要建立具体的维护制度,首先要对维护的内容进行分类,然后再分别规定维护的权限、责任人、步骤和具体要求等内容。

从维护的方法上分析,系统维护可分为三大类:一是硬件维护;二是利用应用软件进行维护;三是对系统的直接修改。其中,硬件维护一般由专职的硬件维护人员负责检修和保养。下面着重讨论其他两类维护的制度。

(一) 利用应用软件进行维护的制度

为了便于叙述,我们把不涉及软件结构和具体程序,而是利用应用软件本身提供的功能直接在运行过程中进行维护的内容称之为系统日常维护。系统开发时,一般把系统日常维护单独设一个子系统。系统日常维护的内容包括数据文件记录数据的维护、代码库(词典库)记录数据的维护、数据备份与恢复等方面。一些灵活性能较好的软件,其适应性维护中的部分内容也可通过日常维护来解决。如报表格式和内容的变化可通过通用报表生成模块来自动修改,不需要直接修改程序,对于诸如税率的调整、税种的增减、计算公式的生成和调整等具体核算方法的变化,也可通过核算方法维护模块自动进行修改,也不用直接修改软件中的有关模块。

由于系统日常维护工作是通过软件自身来完成的,其维护的步骤、要求等已经体现于软件的维护模块之中,因此,系统日常维护制度的重点,主要是建立各具体维护内容的责任分工制度,并进行工作权限的控制。责任分工要符合内部控制的原则,即各操作人员所拥有的维护权与其系统操作权之间在内容上要符合内部控制制度的要求。一般地说,跟具体业务操作直接有关的维护内容,可由各自的终端操作员兼管。如经营新品种需增加新的商品代码记录,产生新的客户需开设新的账户记录,等等,这些内容随时都可能产生,并且,只有在操作员输入凭证内容,经计算机提示后才发现是新品种、新客户。显然,这些内容由操作员维护比较方便。与具体操作人员无直接联系或具有共性的维护内容,一般应由高一级的操作人员、

控制人员或系统管理员负责实施。如报表格式和内容的调整、各种定额数据的修改、各种数据文件的转贮和清理等可根据有关部门的正式通知或根据系统需要由系统管理员负责实施。

(二) 对系统进行直接修改的制度

如果对系统的维护不能通过应用软件本身提供的维护功能来解决,则需对系统进行直接的修改。一般来说,对软件的维护以及对数据文件结构和代码系统结构的维护都需对系统进行直接修改。系统修改是一项细致而严密的工作,必须谨慎从事。因为系统是一个整体。各部分功能紧密关联,牵一发而动全身。如代码结构的扩充要影响到所有与该代码系统相关的程序模块和数据文件的结构。其中,对程序模块和数据文件结构的一致性修改,其工作量远远超过代码系统本身的修改。并且,如果在程序模块和数据文件结构的修改过程中出现疏漏现象,还会产生严重的副作用。因此,系统修改必须要有一套严格的工作制度,必须由对系统的功能结构十分清楚的系统管理员直接掌握和决定,并负责实施。归纳起来可分为以下五个步骤:

1. 提出修改申请。与系统有关的人员(如操作员、信息使用者等)都可根据实际需要向系统管理员提出对系统的修改申请。修改申请一般用固定格式的修改申请书形式表示,申请书中要详细说明修改的目的、内容和要求。

2. 修改申请的分析。系统管理员对收到的修改申请要及时进行全面的系统分析,对合理、可行的修改申请,要根据其轻重缓急的程度制定相应的计划,并确定修改所需的资源、成本及时间因素等。对于重大的修改扩充计划,要报请主管领导审批。

3. 系统修改的实施。由系统管理员会同有关维护员(程序员),在对系统文档和修改要求进行全面分析的基础上实施修改计划。完成修改编码后,要对修改的内容进行单元测试,并形成测试报告。另外,根据实际修改的内容还要改写相应的流程图、结构图、程序清单、操作手册等系统文档,以保证系统文档与实际运行系统的一致。

4. 系统审批。修改工作结束后,有关部门(主要是用户部门)要对系统进行复审,审查修改是否达到预期目标、测试结果是否正确等内容。对于重大的修改,应报请财政部门对软件进行重新评审和审批。

5. 项目转换。复审通过后,即可在规定的时间内将修改后的模块嵌入系统,取代旧模块或扩充系统。如果涉及数据文件的切换,应做到准确、安全、可靠地实现数据文件原有记录数据的转换。另外,还应向有关部门及时通报新版本,更换操作手册,以保证系统的正常运行。

复习思考题

1. 单位建立会计信息系统有哪几种途径,各自的适用范围是什么?
2. 简述企业实施ERP的基本步骤。
3. 手工系统转换到计算机系统时,一般应在哪些方面对手工会计业务进行规范?
4. 会计电算化条件下一般应配备哪些运行操作岗位?

5. 会计电算化条件下一般需制定哪些运行管理制度？
6. 替代手工记账的基本条件是什么？
7. 替代手工记账后,会计核算资料的生成与管理上有什么规定？
8. 简述会计核算软件维护的基本内容。
9. 简述系统修改维护的基本制度。

第十章 会计信息系统控制

第一节 会计信息系统的安全问题

自从计算机进入商业应用以来,计算机安全甚至计算机犯罪问题也就随之而来。在单机和局域网应用时代,由于系统相对封闭、简单,计算机安全问题主要局限于单位内部。通过一定的技术控制,尤其是通过内部控制制度基本上能够有效地控制和预防安全问题的发生,计算机安全问题尚没有形成社会问题。互联网技术的飞速发展,把原来封闭的计算机信息系统迅速推上了全球开放的互联网世界,并渗透到社会的每一个角落。计算机安全问题再也不是一个企业、一个部门内部的事,它已成为一个社会问题。网络安全已成全球关注的问题,当我们把会计信息系统推上开放的互联网世界,并享受前所未有的优越性时,也给传统的会计控制带来了严重挑战。

一、网络系统安全体系层次模型

互联网系统的安全已远远超出单机系统、局域网系统的范畴,它不仅涉及信息系统及其应用平台,还涉及互联网的开放系统,网络安全贯穿于网络信息系统的各个层次。图10—1是网络信息系统的结构图。

应用层	应用系统
	应用平台
传输层	
网络层	
链路层	
物理层	

图 10—1 网络信息系统结构图

1. 物理层安全。物理层安全主要包括物质设备运行安全,防止物理通路被破坏、被窃听、被攻击等内容。

2. 链路层安全。通过信息加密保护网上数据传输的安全,包括链路加密、端点加密和节点加密等手段。

3. 网络层安全。通过网络授权控制、入网访问控制、属性安全控制等手段保证网络只给授权的用户服务,保证网络路由正确,防止信息被截取或窃听。

4. 传输层安全。传输层最主要的协议是传输控制协议TCP。为了保证两台计算机之间交换数据的安全,往往不采取整体传输的方式,而是通过划分大小相同的数据组,通过“电子信封”发送。

5. 应用平台层安全。应用平台是指建立在网络系统之上的应用软件服务系统。最底层的应用服务软件是操作系统,它是用来管理计算机资源的基础软件。它是通过操作授权和应用审计等手段来实现用户数据资源、操作访问的安全的。应用平台层的软件系统还包括数据库服务系统、电子邮件服务系统、Web服务系统等等。应用平台层的安全直接影响应用系统的安全。

6. 应用系统安全。应用系统是用户为实现特定应用目的而开发的系统,它直接为用户服务。应用系统首先通过应用平台提供的技术和功能来保证其基本安全。在应用系统开发时,还可在系统输入环节、处理环节、传输环节、输出环节设计专门的安全控制功能来保证系统的安全性。

二、基于互联网会计信息系统的风险分析

在全球网络化的热潮中,国内外的会计(管理)软件公司也纷纷推出基于互联网的会计信息系统(或称之为网络财务),原来封闭的局域网会计信息系统被推上开放的互联网世界后,一方面给企业带来了前所未有的会计与业务一体化处理和实时监管的优越性,同时也给企业的内部控制提出了严重的挑战。为了从根本上堵塞会计信息系统安全方面的漏洞,除了要采用先进的计算机网络安全技术,要有完善的基于网络社会的法律环境外,我们还必须根据互联网系统的特点,重新考虑和设计会计信息系统控制体系。

基于互联网的会计信息系统,也可以说是基于企业内联网的会计信息系统。企业内联网和互联网连接,为企业内各部门之间、企业与客户、供应商之间、企业与银行、税务、审计等部门之间建立开放、分布、实时的双向多媒体信息交流环境创造了条件,也使企业会计与业务一体化处理和实时监管成为现实。当然,由于互联网系统的分布式、开放性等特点,与原有集中封闭的会计信息系统比较,系统在安全上的问题更加突出。不仅具有传统会计信息系统的所有风险,也带来了与开放性相关的新风险。基于互联网会计信息系统的风险主要来自以下几方面:

1. 系统故障的风险。任何计算机系统都存在着由于操作失误、硬件、软件、网络本身出现故障,而导致系统数据丢失甚至瘫痪的风险。但在互联网结构的会计信息系统中,由于其分布式、开放性、远程实时处理的特点,系统的一致性、可控性降低,一旦出现故障,影响面更广,数据的一致性保障更难,系统恢复处理的成本更高。

2. 内部人员道德风险。主要指企业内部人员对会计数据的非法访问篡改、泄密和破坏等方面的风险。在传统的单机和局域网会计信息系统中,由于系统与外界在物理上和逻辑上

都是隔离的。因此系统风险除客观的故障风险外,主要来自企业内部人员的道德风险。在互联网技术应用之前,计算机应用中出现的舞弊和犯罪现象,大都是由企业内部人员造成的,尤其是掌握技术的应用人员,如系统管理员、程序员等。建立基于互联网的企业信息系统后,尽管系统风险的范围大大扩大,但从目前应用看,网络安全的最大风险仍然来自于组织内部。据统计,将近60%的非法闯入者来自于内部雇员。

需要注意的是,由于互联网会计信息系统不仅与企业内联网完全融合,而且与互联网相连。因此,其内部人员道德风险远远超出了以往计算机系统的范畴。从对象上看,已从会计机构内部扩展到整个企业,即凡是使用企业内联网的所有人员都有可能成为风险来源;从地域上看,已从企业内部扩展到企业外部,即企业内部人员的风险不仅来自从企业内部进入系统,还包括在企业外部通过互联网进入系统。

3. 系统关联方道德风险。主要指关联方非法侵入企业内联网,以剽窃数据和知识产权、破坏数据、搅乱某项特定交易或事业等所产生的风险。广义地说,企业的关联方包括客户、供应商、合作伙伴、软件供应商或开发商,也包括银行、保险、税务、审计等社会部门。企业与这些关联方存在着特殊的业务和数据交换关系,过去这些企业之间的计算机系统在物理上基本是隔离。在互联网条件下,为适应竞争发展需要,企业内联网与关联方内联网需建立企业外联网连接。在外联网内,企业之间的数据查询、数据交换、服务技术可通过互联网实现(松散型关系),也可通过虚拟专用网(VPN)实现(紧密型关系)。因此,无论是从业务联系或是从网络联系上看,我们都可把外联网范围内的企业看成是一种特殊的内部关系。

特殊的内部联系也使相互间道德风险的发生成为可能。如像软件供应商或开发商这样的关联方,由于其对企业内联网的控制结构一清二楚,因此,在接受网上技术支持和维护的同时,实际上也向对方敞开了系统控制的大门;又如电子商社内的合作伙伴,由于存在数据交换和实时处理关系,需要相互之间开放一定的数据库资源,从而使系统的数据库资源处于风险之中;又如在实行网上审计的情况下,系统一般应向审计方提供全部数据资源,如果允许直接对运行中的数据库资源进行实时审计,那将对系统的安全构成很大的威胁。所有这些问题都需要从网络技术上、软件功能和管理上采取专门的对策措施。

4. 社会道德风险。主要是指来自社会上的不法分子通过互联网对企业内联网的非法入侵和破坏,这是目前媒体报道最多的风险类型。互联网是一个开放的世界,没有国界和时空的限制。来自社会上的道德风险几乎永远不可避免。目前互联网社会道德风险主要来自网上的信息截收、仿冒、窃听,黑客入侵,病毒破坏。尤其是黑客攻击和病毒破坏,已成全球普遍性的问题。

从有关报道可知,一些黑客的攻击手段非常简单,只要下载一个小程序并把它移植到遍布全世界的计算机上,然后让这些计算机一遍又一遍地向某个站点发出登陆请求,于是进入该站点的路被阻塞,服务被中断。病毒破坏更是到了无所不在的地步,现在的病毒主要已不是通过软盘传播,更多的是通过合法的电子邮件通道自动传播。有电子邮箱的地方,随时都可能收到带毒的邮件。

三、会计信息系统的安全保护措施

会计信息系统涉及企业内外的许多方面,几乎所有人员的工作在一定程度上直接或间接地与计算机系统有关。因此,会计信息系统的安全问题必须全面考虑,既要考虑管理和控制方面的措施,也要考虑监督措施,还要充分利用现代计算机安全控制技术。

1. 不断完善计算机安全立法。法律是规范社会行为的基本手段。为保证计算机应用的安全,我国在1992年就颁布了《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》,1997年,在八届人大五次会议上通过的新刑法中,首次把计算机犯罪纳入了刑事立案体系,增加了惩治计算机犯罪的条款。2000年1月,针对Internet应用的迅速发展和计算机安全问题的日益突出,国家保密局又颁布了《计算机信息系统国际联网保密管理规定》。一系列计算机安全法律法规的颁布,对保障计算机信息系统的安全性起到了积极的作用。但对不断翻新的计算机安全问题,现行法律法规的威慑作用仍非常有限。从现行法律法规对计算机犯罪范畴的界定来看,已不能适应日益发展变化的计算机安全问题实际,许多计算机犯罪行为在现行法律法规中找不到具体的条款,许多危害计算机系统安全的行为(如黑客入侵行为)不但得不到法律的惩罚,反而被有些人认为是电脑高手引以为荣。从计算机犯罪的危害来看,目前的法律法规条文对计算机犯罪量刑普遍偏轻,使法律不能真正起到防止犯罪的作用。因此,需要根据社会信息化程度的不断提高,不断发展和完善计算机安全的立法体系。

2. 建立和完善计算机技术控制体系。运用软硬件技术建立完善的计算机安全管理体系是计算机系统的重要特征。包括建立完善的防火墙预防外来攻击,运用计算机加密技术实现对系统程序和数据文件的保护,不断创新病毒检测和消除技术,对人员使用系统的权限控制,对数据处理和传送过程的安全性、合法性、正确性、可靠性控制等。

3. 建立完善的单位内部控制和管理体系。完善的内部控制体系应是全方位的,包括对系统环境的控制和管理,对使用人员的控制与管理,对系统操作过程的控制与管理,对业务内容的控制与管理等。同时还应开展对计算机系统的审计工作。

第二节 会计信息系统的技术控制体系

在网络安全的诸要素中,技术是核心。随着计算机系统由封闭系统走向开放系统,技术的地位也随之上升。由于信息安全技术总是落后于信息技术的发展,因此安全技术不可能是一成不变的。安全技术要随信息技术的发展、新的安全问题的产生而不断改进。对我国来说,尤其要重视创立具有自主知识产权的信息安全技术,摆脱在信息技术上受制于人的被动地位。

网络信息安全技术是一门不断发展中的学科,就目前来说,主要有以下关键技术:

一、防火墙技术

防火墙(Firewall)是一组间于互联网和企业内联网之间的访问控制系统,它充当屏障作

用,保护企业信息系统(内联网)免受来自互联网上的攻击。防火墙可以软件形式运行于计算机上,也可以硬件形式设计在路由器上。所有互联网与企业内联网之间的信息流都必须经过防火墙,通过条件审查确定哪些内容允许外部访问,哪些外部服务可由内部人员访问。因此,防火墙是以限制网上信息的自由流动为代价来实现网上访问的安全性。

防火墙的主要技术有数据包过滤(Packet Filter)技术、应用网关(Application Gateway)技术和代理服务器(Proxy Service)技术。

数据包过滤技术是在网络层对数据包进行过滤。其原理是:首先对经过防火墙的数据流中的每个数据包的源地址、目的地、所用的TCP端口号和TCP链路状态等要素进行检查,然后依据预定的规则确定该数据包是否可以通过。

应用网关信息技术是建立在网络应用层上的协议过滤和转发技术,属于应用级防火墙,适用于特定的互联网服务,它能针对特别网络应用协议指定数据过滤逻辑,并可以将数据包分析结果和采取的措施进行登记和统计。

代理服务器技术是一种基于代理服务器的防火墙技术,通过客户与代理服务器连接、代理服务器再与外部服务器连接手段,把被保护的网内部结构屏蔽起来,增强网络的安全性能。代理服务器就像是内外网络之间的独立检查站,可对其实施较强的数据流监控、过滤、记录和报告功能。

二、信息加密技术

通过密码技术对信息加密,是古老而又有效的安全手段。信息加密的核心是密钥,密钥是用来对数据进行编码和解码的一种算法。根据密钥的不同,可将加密技术分为对称加密体制、非对称加密体制和不可逆加密体制三种。

对称加密体制是指加密和解密使用相同的密钥。数据传送双方不必彼此交换加密算法,而是采用相同的加密算法,并只交换共享的专用密钥。最典型的对称加密体制是美国国家标准局提出的数据加密标准(DES)。对称加密机制是基于共同保守秘密来实现,因此对称型加密体制特别适合于计算机专用网中使用。

非对称加密体制也称公用密钥标准,密钥被分解为一对,即一把公用密钥(加密密钥)和一把私有密钥(解密密钥)。只有两者一起使用才能加密和解密。最典型的非对称加密体制是RSA算法(由Rivest、Shamir和Adleman三人研究发明,故命名为RSA)。由于非对称加密体制拥有两个密钥,故特别适合在互联网上应用。

不可逆加密体制在数据加密过程中不需密钥,因为它不存在解密的问题,只有同样的输入数据经过同样的不可逆加密算法才能得到相同的加密数据,因此不太适合大批量数据的加密。通常用于数据有限的情况下加密,如口令就是采用不可逆加密算法。

三、漏洞扫描技术

任何一个计算机平台都存在安全脆弱点,并且一个版本使用时间越长,被人们熟知的安全弱点就越多,受到黑客攻击的危险就越大。漏洞扫描就是通过对系统安全脆弱点的自动检

测,找到安全漏洞,并给予修复,或为审计收集数据的一种安全技术。

根据扫描对象的不同,可把漏洞扫描技术分为互联网扫描技术、系统扫描技术、数据库扫描技术等几大类。

互联网扫描技术是通过互联网及其附属设备的安全弱点进行全面自主的检测与分析,迅速找到漏洞给予修复,并将安全弱点生成报告提供给用户采取对策的一种安全技术。

系统扫描技术是通过主机系统尤其是操作系统的文件、口令、账户等配置进行控制与分析,查找黑客入侵痕迹,并生成检测分析报告的一种安全技术。

数据库扫描技术是根据事先建立的数据库安全规则,通过运行检测和分析程序来提供有关安全风险和位置的一种安全技术。

四、入侵检测技术

实践证明,不管采取多么完善的安全技术和预防措施,任何系统仍避免不了黑客的入侵。入侵检测技术是通过计算机网络系统中的恶意使用行为进行实时识别和响应的一种安全技术。它可以在系统被破坏前自主地中断并响应安全漏洞和误操作。因此,入侵检测技术是一种主动控制技术。入侵检测技术可用来实时监听流动在网络上的数据包,解析其建立连接的源、目的地址、源端口、目的端口及网络协议类型等内容,并能识别具有黑客攻击的数据包。另外,入侵检测技术还可用来实时监控主机内用户的活动。因此,入侵检测技术不仅可用来检测来自外部的入侵行为,同时也可用来检测来自内部的越轨行为。其入侵检测记录还可用来追究内外部入侵者的法律责任。

五、病毒检测与消除技术

为了检测和消除计算机病毒,国内外研制出很多种反病毒软件。如我国公安部推出的病毒检测软件SCAN和解毒软件KILL,北京瑞星电脑科技开发公司推出的杀毒软件RAV等。这些产品一般都能有效地检测和消除许多病毒,并具备在网络环境下实时监控的功能。但是目前的技术尚无法做到制止新的病毒程序的产生。因此,反病毒技术及其软件产品需要不断发展、提高。

第三节 会计信息系统的内部控制体系

内部控制是指企业为保护资产安全、保证会计记录的正确性和可靠性、提高经营管理效率、保障经营管理政策的执行而采取的全部方法和措施。内部控制可分为一般控制和应用控制两类。一般控制是对会计信息系统环境的控制,应用控制则是对系统运行过程的控制。显然,不同的环境和应用系统模式,其内部控制的方法和措施是不同的。基于互联网的会计信息系统,由于其在系统的开放性、处理的分散性、数据的共享性等方面大大超过了以往任何类型的系统,极大地改变了以往计算机系统的应用模式,扩展了系统运行的环境,从而大大

改变了以往计算机系统内部控制的内容和方法。因此,我们需要根据互联网系统的特点及其风险来源,重新确立系统的内部控制点,并建立相应的内部控制方法和措施体系。

由于企业规模的不同,基于互联网会计信息系统的应用模式也不同。一般可分为三类:第一类是独立内联网结构的应用系统;第二类是异地内联网结构的应用系统(适合于具有异地分支机构的集团型企业);第三类是外联网结构的应用系统(适合于联盟型虚拟企业,所组成的实体企业本身可能具有异地内联网结构)。但不管是哪一类型的系统结构,其系统组成的基础都是企业的内联网(包括分支机构的内联网)。因此,基于互联网会计信息系统的内部控制,主要是内联网的控制,其主要的内部控制点如图10—2所示:

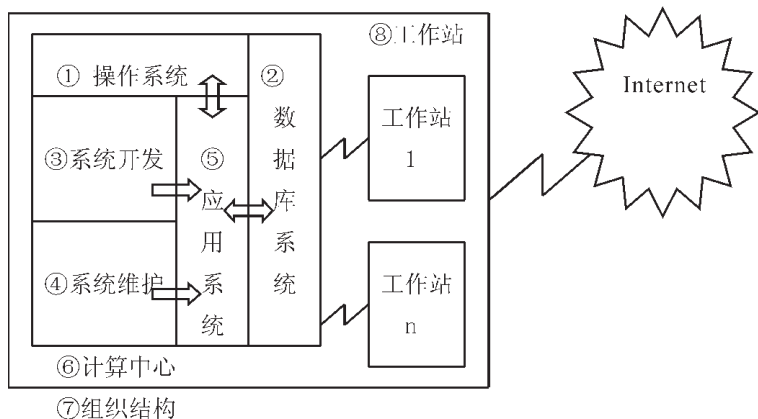


图 10—2 内部控制点分布示意图

一、操作系统控制

操作系统是用来管理计算机资源的基础软件。它直接利用计算机硬件并为用户提供使用 and 编程接口。大多数系统软件和各种应用软件都建立在操作系统提供的软件平台之上。在网络环境中,网络系统的安全性依赖网络中各主机系统的安全性,而主机系统的安全性则是由其操作系统的安全性所决定的。因此,操作系统安全是计算机网络系统安全的基础。

由于操作系统面向所有的用户,再加上自身存在缺陷,因此,它时刻面临着来自各方面的潜在威胁,包括系统内人员的滥用职权、越权操作和系统外人员的非法访问甚至破坏。如采取浏览法搜寻主内存中的口令信息、使用伪装法复制合法注册程序、设计“后门”程序建立非法访问系统的通道、用“特洛伊木马”法探测系统的弱点以及各种各样通过操作系统破坏整个系统的计算机病毒等等。

要提高操作系统的安全可靠性,除了要尽可能地选用安全等级较高的操作系统产品,并经常进行版本升级外,在管理控制上主要可采取以下措施:

1. 用户定义。由系统管理员为系统中的每个用户设置一个安全级别和身份标识。对进入系统的用户,系统除进行身份和口令判断外,还进行安全等级判别,以保证进入系统的用户具有合法的身份和合法的权限。用户定义是系统进一步进行存取控制的前提。

2. 日志审计制度。日志是用来监视和记录系统中有关安全性的活动,包括对系统运行的事件类型、用户身份、操作时间、系统参数和状态以及系统敏感资源进行实时监视和记录,并对日志文件定期进行安全检查和评估。根据重要性原则,系统管理员还可以有选择地设置哪些用户、哪些操作、哪些资源访问需要重点审计。

3. 存取控制。也称计算机资源授权表制度,是对系统资源进行分类管理的一种制度。根据对象的不同,可分为自主存取控制和强制存取控制两种。

自主存取控制是通过存取控制表形式,由系统管理员定义系统中每个用户对具体资源的存取方式。表10—1是存取控制表的一般格式;而强制存取控制则是通过对用户和资源的分级、分类管理,强制限制信息的共享和流动,每个用户只能访问系统规定范围内的信息。

表 10—1 存取控制表

资源 用户	会计 文件	在线 打印	
用户 1	读、写		
用户 2	只读		
...			

4. 特权管理。由于超级用户具有操作和管理系统全部资源的特权,因此,其特权一旦被盗用,将给系统造成重大危害。特权管理是使系统由若干个系统管理员和操作员共同管理系统,使其具有完成其任务的最少特权,并相互制约,以提高系统安全可靠性的。

5. 设备管理。根据设备的物理位置、安全管理条件确定具体设备的安全等级,严格控制低级别设备输入、处理、输出高级别信息的权力。

二、数据库控制

由于企业的信息资源主要是以数据库形式存贮和管理的,因此从某种意义上讲,每一控制点的安全和控制都直接或间接与数据库系统有关,数据库系统是整个系统控制的主要安全目标。

在传统的集中式批处理方式下,数据资源一般都集中在计算中心,可以做到统一生成、统一管理和控制。由于是采取间隔的批处理方式,故进行数据备份非常方便和有效。在传统的局域网会计信息系统中,由于会计信息系统与企业的其他信息系统尚没有完全融合在一起,因此,尽管实行实时处理对管理和控制带来困难,尤其是对各备份点的确定带来困难。但由于会计数据资源都集中在一个物理边界内,只要完善内部控制制度,安全尚有保障。基于互联网的会计信息系统,由于会计信息资源完全融合于整个企业的信息资源中,并且面向互联网开放,故系统风险大大提高。

对数据库系统安全的威胁主要来自于两个方面:一是系统内外人员对数据库的非法访问。如内部人员为了解自己和他人的薪金情况而对工资文件的越权访问,或出于好奇等各种目的对企业敏感数据资源的越权访问等。企业外部人员,如竞争对手、谈判对手、商业伙伴等

出于商业目的对系统数据资源的非法访问等。二是由于系统故障、误操作或人为破坏造成数据库的物理损坏。针对上述风险,数据库控制主要可采取以下措施:

1. 子模式定义。子模式是指全部数据资源中面向某一特定用户或应用项目的一个数据子集。在网络环境下,为了限制合法用户或非法访问者轻易获取全部数据资源,应根据不同的应用项目(功能)分别定义面向用户操作的数据界面,做到用到什么数据,需要什么数据,就开放什么数据。

从数据库原理上讲,模式是指全部数据资源在计算机上实际存贮的物理数据库,而子模式则是从模式中抽取的由一定数据项(子集)组成的逻辑数据库。它们的关系如图10—3所示。

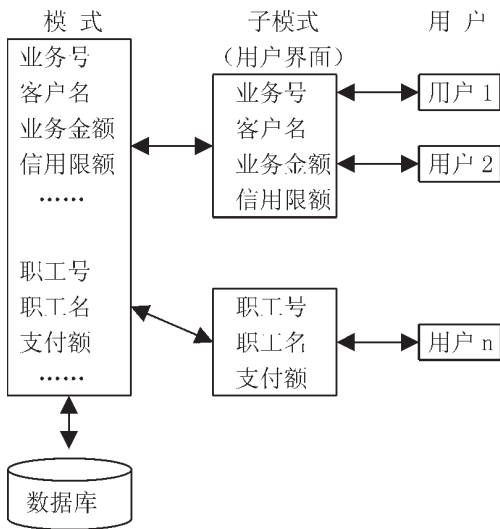


图 10—3 子模式定义示意图

2. 数据资源访问授权制度。根据定义的子模式,明确每一具体的用户对数据资源访问的范围和内容,并进一步规定对数据库的查阅、修改、删除、插入等操作权限。数据资源访问授权制度可通过数据资源授权表形式来实现。由数据库管理员根据不同应用部门、不同操作人员的业务需要和操作权限具体定义对数据资源的访问权。表10—2是数据资源授权表的一般格式。

表 10—2 数据资源授权表

资源	会计应收文件			薪金支付文件	
用户					
口令					
授权:					
读					
写					
.....					

3. 数据备份和恢复制度。网络环境下的数据备份和恢复远比成批集中式处理环境下要复杂。因为在网络环境下数据处理是实时进行的,因此,要确定一个明确唯一的静态数据备份点是很困难的。为保证系统恢复的有效性和一致性,除了要建立数据备份文件之外,还要建立两个文件:一是业务日志文件,该文件用来记录系统处理过程的具体步骤、处理内容;二是检查点文件,检查点是指数据处理过程中,作业内容信息能被完整记录下来,并可重新启动该作业的一个时间点。数据恢复时,系统可根据备份文件、业务日志文件、检查点文件,把系统恢复到最近的作业点状态。

三、系统开发控制

系统开发控制是一种预防性控制,目的是确保系统开发过程及其开发的内容符合内部控制的要求。在过去封闭式会计信息系统环境下,传统的会计控制措施(制度)尚能发挥作用,因此系统开发者主要关心如何实现业务功能。在网络环境下,企业的业务流程、组织结构发生了很大变化,传统的会计控制措施已很难适应新系统的环境。因此,网络系统开发同时也是企业再造的过程,必须把新的会计控制功能全面融入系统中。系统开发控制主要采取以下措施:

1. 开发方案控制。要按企业再造的要求全面分析和重构企业管理过程、业务过程、生产经营过程。尤其要考虑企业再造对内部控制的影响,以及系统网络化以后对会计控制带来的新问题。上文和下文讨论的许多新控制措施都应在系统中得到体现。用户、内审人员、风险管理人员都要全面参与系统开发方案的讨论、构造。另外,对系统开发方案应实行专家论证制度。

2. 开发过程控制。按工程规范要求开发系统有利于系统的管理与维护,可以避免因开发维护人员的变更而对系统带来的负面影响。系统开发的工程化首先体现在开发过程的规范化,系统开发应按目标确定、需求分析、系统设计、系统实施等系统工程要求进行,要明确各阶段的任务、人员分工、文档编制等内容;其次要求开发工具、开发文档编制的标准化和规范化,这样有利于系统开发的分工合作和今后的运行维护;第三,每一个阶段的工作结束后,要形成阶段开发报告,经论证审定后才能进入下一阶段,并作为下一阶段的依据。

3. 系统测试控制。由业务专家、内审人员组成的用户小组不仅要积极参与系统开发方案的分析设计,确保软件功能符合企业管理和会计处理的要求,确保会计控制措施在系统中得到有效体现,同时,在系统测试阶段,除了要测试系统业务功能外,还要对会计控制功能的有效性进行测试。

四、系统维护控制

系统维护包括日常维护和系统修改。日常维护可通过软件功能本身完成,其控制可在操作控制中实现。系统修改包括源程序修改、代码结构修改、数据库文件结构修改,涉及系统功能结构的调整、扩充和完善,其过程类似于系统开发。因此,系统开发控制的方法同样适合于系统维护。即对维护方案、维护过程、维护测试要参照系统开发控制的方法进行严格控制。

由于系统修改维护直接影响系统内部的功能结构,任何随意的修改都会造成系统功能间的不一致和混乱,也会影响到系统内部控制的有效性,因此,要对系统维护实行严格的审批制度,禁止未经批准的维护行为。另外,还要注意维护用机与营业用机,测试数据与实际数据的分离,保证系统运行的可靠性。

五、应用控制

应用控制是指具体的应用系统中用来预防、检测和更正错误,以及处置不法行为的内部控制措施。大部分应用控制措施在系统开发时可直接嵌入应用软件中。由于应用控制跟具体的应用系统有关,不同的系统结构和功能具有不同的控制要求,因此,应用控制的具体内容随具体应用系统而定。这些控制措施可分为三大类:

1. 输入控制。输入控制的目标是在网络环境下确保数据采集的合法性、准确性和完整性。

在批处理环境中,原始数据基本上是分散采集、人工审批,通过编制机制记账凭证方式输入系统,通过在输入模块设置适当的输入控制功能,如平衡校验、代码校验、凭证号顺序校验、数据逻辑校验等等,基本上能保证输入数据的合法性、准确性和完整性。在电子商务环境下,大量的原始数据表现为电子数据形式,原始会计数据一旦确认,后面的会计处理都由计算机系统自动完成,一般不存在合法性、准确性、完整性问题。

因此,在网络环境下,输入控制的重点由原来的对人工输入的控制转变为对网上电子数据合法性、准确性和完整性的检测控制,包括对电子数据的审查、电子数据与电子签名一致性的检查等。

2. 处理控制。处理控制的目标是确保数据处理过程的正确可靠性。

由于无论是批处理系统或是网络系统,数据处理都是由计算机系统自动完成的。因此,只要软件正确可靠,也就保证了处理的正确可靠。但是就备份与恢复处理来说,成批处理和网络实时处理两种方式下的复杂性是完全不一样的。因此,处理控制除了要做好会计期间控制、正确性控制、数据一致性控制、预留审计线索控制等工作外,重点是做好实时数据备份恢复控制。

3. 输出控制。输出控制的目标是确保系统信息输出没有被遗失、错发、截留,秘密没有被泄漏等。包括打印程序控制、分发控制、废报告控制、最终用户控制等。

在传统的单机或局域网系统中,由于系统处于相对封闭的物理环境中,即使对系统的输出设备不加以控制,也可以通过计算中心控制、组织控制等手段保证系统输出的安全。但在互联网环境下,由于输出设备分布于整个内联网环境中,原有物理控制的有效性受到了严重挑战。除了要不断加强物理设备的管理和控制,通过组织控制加强输出资料分发的管理外,首先必须通过软件功能(包括系统软件和应用软件)对输出权限、内容进行严格定义、授权和控制。

六、计算中心控制

计算中心控制主要是对系统的物理环境及设备可靠性的控制,目标是确保系统设备能实时地、连续地运转。

与传统的单机或局域网系统比较,互联网信息系统计算中心控制的难点来自两方面:一是如何确保系统实时运转,尤其是在出现系统故障的情况下能保证实时、连续地运转;二是如何防止外界通过网络对计算机中心的威胁。关于第二个问题的对策将在下文作进一步讨论,这里主要讨论对计算中心物理环境的控制。

1. 中心安全控制。包括中心物理位置、机房结构设置控制,进入机房控制,电源、防火、防磁、温度、湿度控制,设备日常检测制度等。

2. 群集系统控制。所谓群集系统实际上是一种针对网络环境下的多机热备份制度,平时各服务器运行各自的应用项目,并保持系统和数据的共享联系,当一台服务器(或其他设备软件)发生故障时,群集系统中的另一台服务器会立即承担故障服务器的工作,并保证数据的连续性,待服务器故障排除后自动加入群集系统恢复正常状态。对不间断运行要求很高的应用系统,一般要采取上述方法加以控制。

七、组织控制

计算机系统结构可分为集中处理模式和分布式处理模式两种,其组织结构图如图10—4、图10—5所示。

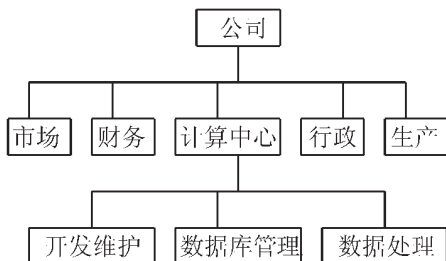


图 10—4 集中处理模式下的组织结构

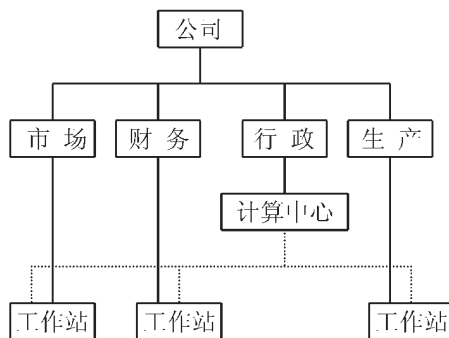


图 10—5 分布式处理模式下的组织结构

在集中处理模式下,计算中心内开发维护、数据库管理、操作管理职能分离,职责分工明确,组织控制容易实现。而网络系统是一种分布式处理结构,计算机服务功能(工作站)分布于企业内各业务应用部门,计算中心对各工作站的行政控制转变为间接业务控制。主要措施包括:

1. 工作站点设置控制。工作站是企业所有部门的计算机应用中心,根据各业务部门的实际需要,各工作站还可进一步建立分布式的计算机操作终端。在网络时代,计算机处理是无所不在的,工作站的设置不能简单地建立在企业原有的组织机构上,而是应该按照网络系统及其处理的要求,开展企业再造工程。即首先应该对企业的组织结构、业务流程进行优化设置,在此基础上分布设置各级网络工作站,并通过操作系统、数据库管理系统等技术控制措施实现对各工作站的职责分工控制。

2. 内审制度。在分布式网络环境下,计算机处理工作分散于企业的各个部门中,并且还随时面临着来自网上的威胁。因此,企业要专门设置由内审人员、风险分析评估人员、系统维护人员组成的内审小组,运用软件技术实时监控系统运行情况,随时分析系统运行日志文件和各种安全检测记录,及时发现系统的安全漏洞,并采取相应的安全对策措施。

企业还应建立风险评估制度,由用户、内审人员、维护人员、风险分析员等组成的风险评估小组应定期对系统环境、功能进行全面的风险评估和弱点分析,并据此完善系统的会计控制体系。

3. 人事管理控制。实行业务培训、安全操作考核制度。对特殊企业(如金融企业等)的重要岗位可实行轮岗制度等。

八、工作站控制

工作站可以是单机点,也可以是分服务器站点,它是整个网络系统在某应用项目(如库存管理、成本控制等)下的一个用户界面。工作站既是系统日常应用处理,包括数据采集、处理和输出的端点,也是潜在威胁系统安全的一个入口。工作站控制的目标不仅是要保证其自身的安全,而且还要消除通过工作站对整个系统带来的安全风险。工作站控制包括:

1. 工作站内部控制。工作站及其应用端点是组成互联网信息系统的基础,也是内部人员道德风险的主要发源地。工作站内部控制也可以说是互联网信息系统内部控制的基础。主要包括:

(1) 工作站物理环境控制。包括机房控制、设备管理控制、电源控制等。

(2) 操作权限控制。对所有操作人员实行严格的职责分工和权限控制,严格控制非法人员擅自上机操作和合法人员的越权操作行为。

(3) 操作规程控制。制订严格的操作规程,内容不仅要包括业务操作的步骤、要求,还要规定上机、关机、离机、输入、输出、数据备份的步骤和要求,以及出现故障后的处理程序。

(4) 故障处理控制。制订严格的故障恢复处理程序,包括设备故障、数据故障、系统操作故障的恢复处理程序。

2. 工作站对整个系统访问的控制。根据最小特权原则,要严格控制工作站超越权限的

操作行为。计算中心首先要通过制度和软件技术(如通过操作系统、数据库管理系统、应用软件系统)对各工作站进行职责分工、授权控制。平时,一方面通过实时监控系统对各工作站的数据处理工作进行监督,同时,利用各种安全检测记录定期对各工作站乃至各操作端点的安全性进行分析,并采取相应的技术管理措施。

3. 数据通讯控制。工作站与计算中心常处在不同建筑,甚至不同街区。因此在数据通讯过程中,系统面临着因线路和设备故障导致数据丢失、毁坏的风险,以及人为拦截、泄密的风险。为此,需要采取数据加密、回响检查、奇偶检查、备份控制等技术手段和管理制度进行控制。

第四节 会计信息系统的外部控制体系

在互联网环境下,企业内联网已不再是独立、封闭的系统,已成为互联网世界的组成部分。因此,所谓系统的“内部”控制,也已是一个相对的概念。要有效地实现企业内部控制四个目标,保证企业网上商务活动的正常进行,必须把内部控制从企业网的小内部扩展到互联网的大内部,也就是说,同时还要对企业内联网以外的系统空间进行控制。下面要讨论的外部控制,指的就是面向企业内联网的外部环境的控制。企业内联网与外联网、互联网的关系示意图可用图10—6表示,其外部控制包括周界控制、大众访问控制、电子商务控制、远程处理控制等。

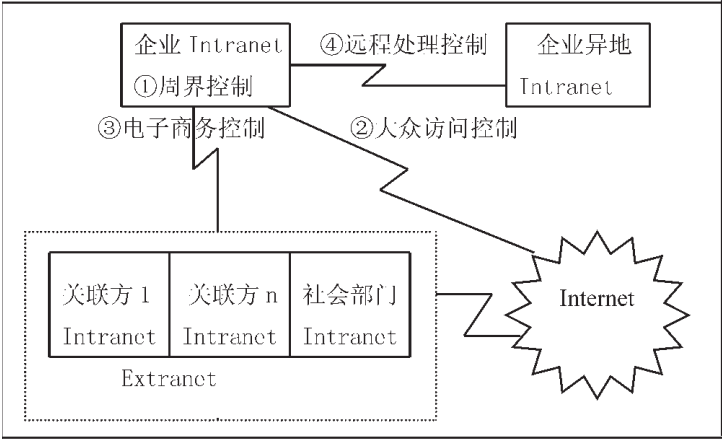


图 10—6 外部控制点分布示意图

一、周界控制

周界控制是通过对安全区域的周界实施控制来达到保护区域内部系统的安全性目的,它是一切防外措施的基础。但目前周界控制还没有引起应用界的重视。从防外角度考虑最便捷的做法就是对安全区域的周界实施控制,在实施周界控制前,首先要定义出明确的周界

范畴及安全要求。一般地说,周界控制包括设置外部访问区域、建立防火墙、实行周界实时监控等内容。

1. 设置外部访问区域。最安全的周界控制当然是系统与外界实行物理隔离。国家保密局新发布的《计算机信息系统国际联网保密管理规定》第六条规定:“涉及国家机密的计算机信息系统,不得直接或间接与国际互联网或其他公用信息网络相联接,必须实行物理隔离。”对于一般的商业信息系统来说,要与互联网物理隔离是不可能的,否则也不能称之为基于互联网的信息系统。但企业信息系统直接向外开放,安全风险又很大。建立外部访问区域是既能保证安全,又能实现与外部实时联系的理想途径。

所谓外部访问区域是系统内接待外界(关联方、社会公众)网上会计数据访问、与外界进行会计数据交换的逻辑区域,它是内联网应用系统与外界系统联系的缓冲区域。企业在建立内联网时,要对网络的服务功能和拓扑结构进行详细分析,通过专用软件、硬件、管理措施,实现会计应用系统与外部访问区域之间的严密的数据隔离、访问限制。

2. 建立防火墙。防火墙是指建立在被保护网络周边的分隔被保护网络与外部网络的一种技术系统。根据网络系统区域划分的不同,可设置多级防火墙系统。一般分为两类:一类是外层防火墙,用来限制外界对主机操作系统的访问;第二类是应用级防火墙,用逻辑隔离应用系统与外部访问区域之间的联系,限制外界穿过访问区域对网络应用系统服务器,尤其是对应用数据库系统的访问。

3. 建立周界监控制度。通过对系统日志文件和网络数据包的实时监控和审计分析,实时检测来自外部的入侵行为和内部用户的未授权活动,同时为追究入侵者法律责任提供线索和证据。

周界监控措施包括技术和管理两方面。技术措施是指通过一定的安全技术产品(如入侵检测系统)、软件功能(如系统运行日志文件、实时安全检测记录)实施对周界的实时监控和情况记录;管理措施是指企业要设置专门的内审小组,负责对系统周界监控系统的管理,实时检查记录资料,及时发现和解决问题。同时还要开展定期的风险评估分析活动,以不断提高系统的安全性。

二、大众访问控制

网上大众访问包括电子邮件传递、网上信息查询等内容。由于网络系统是一个开放的系统,对社会大众的网上行为实际上是不可控的。因此,除了加强社会法律威慑作用外,企业主要是在系统的外部访问区域内采取防护性控制措施。包括:

1. 邮件系统控制。邮件系统是网上电子数据交换(EDI)的重要工具,同时也是黑客攻击、病毒渗透的主要通道。因此,将邮件系统接入系统所有的服务器和工作站上是比较危险的。一般宜将邮件系统限定在外部访问区域的服务器和工作站上比较安全。尤其是在系统的核心部位,如数据库系统,应当与邮件系统隔离,防止通过邮件系统进入的计算机病毒(目前病毒传播的主要途径)对系统的破坏。

2. 网上信息查询控制。社会大众可在网上查询企业的产品信息、财务报告等内容,这类

业务一般也应限制在系统的外部访问区域内,并且只提供查询和检索功能。系统要对发布信息的内容、格式、更新时间周期作严格的规定,并通过安全通道更新访问区上的信息资料。要严格控制任何人穿过或绕过访问区直接进入企业信息系统内部。

三、电子商务控制

电子商务的安全问题涉及网上社会的各个方面,已远远超出本文讨论的范畴。首先,它是一个复杂的法律问题,电子商务合同的订立、合同承诺生效的时间与地点、电子文件(如电子凭证、电子签字、电子提单等)的证据效力等都需要通过完善的法律来加以保证;其次,它是一个复杂的技术问题,需要建立完善的网上交易安全国际协议,需要有成熟的数据加密、数字签名等技术手段,需要建立权威安全的认证(CA)中心等等。在此基础上,企业可进一步采取下列措施对电子商务活动进行管理与控制:

1. 电子商务关联方控制。在电子商务活动中,企业与关联方的网上关系是比较特殊的。一般社会大众在网上除查阅企业提供的数据外,不发生其他数据交换关系,而与交易关联方却存在着数据交换关系。这些电子数据是企业重要的原始会计数据源。为了保证电子交易的安全,企业要分别情况,建立与关联方的电子商务联系模式。

一般可分为两类:一类是数据浏览型模式,企业通过WWW向外部企业提供信息和条件检查功能,外部企业不能更改数据;另一类是事务处理型模式,交易双方可在网上直接进行电子凭证的交换,并更新双方的事务处理文件。为保证交易信息的安全可靠性,防止被窃取、被仿冒、被篡改,交易双方可对传输信息进行加密处理,对稳定密切的合作伙伴还可进一步建立虚拟专用网(VPN),实现双方(或多方)之间具有互操作性的数据联系,并建立相应的访问控制制度。

2. 网上交易控制。网上交易涉及电子合同的签订与确认、电子凭单的传递与确认、电子货币的支付与确认以及商品或劳务的提供等业务环节,涉及交易双方、银行、电子货币服务公司、认证中心等经济实体,在企业内部也要涉及进、销、财务等部门,因此,企业要根据网上交易流程,建立严密的网上交易规范,包括网上交易活动的授权、确认制度,以及相应的电子文件、电子货币的接收、签发、验证制度等。

3. 交易文件控制。交易文件是在电子商务活动中产生的电子凭单、电子合同等原始交易材料。在无纸化会计环境下,计算机系统上的电子交易资料就代表原始会计凭证,它是企业会计信息系统中最重要的数据资源。因此,要建立严格的控制措施,确保电子数据的完整性、正确性、安全性。主要包括备份制度、不能删除和修改制度,并从技术上加以保障。

4. 交易日志控制。交易日志用来自动记录电子商务每个步骤的交易时间和内容。对企业内外来说,交易日志都是重要的审计线索,企业需要也有义务保证它的完整性、可靠性。

四、远程处理控制

基于互联网的会计信息系统的建立为集团型企业实现远程查账、远程报表、远程审计,以及对交易事项的远程财务监控创造了条件。建立相应的远程处理控制系统,将成为互联网

环境下会计信息系统控制的重要内容之一。主要控制措施包括：

1. 分支系统安全系统模式设计。分支系统是企业在异地具有独立内联网结构的会计信息系统,由于母系统的监控和访问直接伸入分支系统内部,而不是通常的外部访问区域。因此,要实现母系统与分支系统之间的远程处理,尤其是远程实时处理,首先必须解决会计数据接口的安全问题,即由于远程处理给双方增加的风险问题。

除了在通信技术上应采取基于互联网的虚拟专用网(VPN)外,在保证实时处理和财务监控有效的前提下,分支系统可采取建立热备份服务器和数据库体系,供母系统实时处理用,也即单独设置母系统访问区域。如果母系统的访问属于浏览性质,则在通道安全得到保障的前提下,也可采取直接访问在用数据库系统的方式。

2. 数据通信控制。企业内部异地分支机构之间的远程实时通信必须在信息加密方式下进行,虚拟专用网(VPN)可以在互联网上提供低成本加密的专用数据通道。

3. 远程处理规程控制。由于远程实时处理双方一般不是通过系统的外部访问区域连接的,因此,任何一方的安全问题很可能给另一方带来危害。因此,双方要制定严格的远程处理控制操作规程,主要包括:

(1) 操作权限控制。远程处理业务一般不适宜由母系统的基层操作员承担,权限应相对集中于计算中心,并由专人负责处理。

(2) 内容授权控制。远程处理内容必须严格限制在规定范围内,母系统要从技术和管理上严禁越权处理和访问分支机构系统内容。

(3) 处理程序控制。要严格按照双方规定的方式、内容、程序进行远程业务处理,同时还要考虑各种特殊情况(如故障)的处理程序。

(4) 通道及两端服务器安全控制。连接母系统与分支机构的通信通道及两端服务器一般应专用,要防止一方出现安全故障而殃及另一方。

另外,对于需在线实时处理的内容,如在线财务审批、电子转账等内容,也需在严格的操作规程下进行,确保处理结果的有效性和可验证性。

复习思考题

1. 与传统会计信息系统内部控制比较,网络会计信息系统内部控制有何特点?
2. 简述网络会计信息系统的安全风险。
3. 如何解决网络会计信息系统的安全问题?
4. 什么是防火墙技术?如何发挥作用?
5. 简述入侵检测技术的积极作用。
6. 简述应用控制的基本内容。
7. 简述组织控制的基本内容。
8. 简述周界控制的基本内容。
9. 简述电子商务控制的基本内容。
10. 简述网络会计信息内部控制与外部控制的关系。

第十一章 会计信息系统审计

第一节 企业信息化对审计的影响

随着现代信息技术应用的迅速发展,不仅传统的会计业务处理实现了计算机化处理,而且整个企业日趋网络化、信息化。企业信息化极大地改变了审计的环境和对象,传统的审计方式,尤其是获取充分可靠的审计证据的方式发生了很大变化,传统审计技术在许多情况下已经无能为力。

美国执业会计师协会(AICPA)早在其1984年发布的审计标准文告第48号《计算机处理对检查财务报表的影响》中指出:“审计人员的具体目的并未发生变化,无论会计数据是由人工还是由计算机来处理。但是,应用审计程序来收集证明材料的方法也许会受到数据处理方法的影响。审计人员可以使用手工审计程序或计算机辅助审计技术,也可结合使用两者来获取充分、适切的证明材料。不过在某些用计算机处理重要会计数据的会计系统中,审计人员不借助于计算机,就很难甚至不可能获取有关审查、询问和询证的数据。”一般认为,信息化并不改变审计的目的,但却对审计的下述方面产生了重要影响:

一、对审计线索的影响

在审计工作中,审计人员一般是通过跟踪审计线索来审核有关经济业务和收集审计证据的。在手工操作系统中,审计线索包括凭证、日记账、分类账和报表。审计人员利用这些资料能够从原始业务开始,追踪到报表中的合计数,或者将合计数分解为原始业务,并通过这些审计线索来检查和确定这些合计数是否正确地反映了被审单位的经济业务,检查其财务活动是否合法。在企业信息化环境下,会计数据产生、录入、处理、传递、存贮及存取方式发生了很大变化,对审计线索的形式和完整性带来重大影响,这些影响包括:

1. 实现电子商务以后,客户的订单、企业的发货单、税务发票、收付凭证等经济活动中的重要证据资料越来越表现为电子数据形式,书面形式的审计证据将会越来越少。
2. 原始凭证一旦转换到机器可识别的输入介质上,就不再在数据处理过程中使用。

3. 在某些系统中,传统的原始凭证可能由于采用直接采集数据的设备而不复存在(如在联机实时处理系统中即是如此)。

4. 总分类账为主文件所代替,而在主文件中只有累计的汇总数,可能看不出计算汇总数所依据的明细数据。

5. 数据处理过程未必提供业务的日常记录,若要提供只有采用专门的步骤。

6. 系统不一定经常打印出原始记录,只有在例外情况下才提供打印报告。

7. 保存在磁介质上的数据除非依靠计算机和应用程序,否则无法阅读。

8. 计算机记录的顺序和数据处理工作很难直接观察。这些影响的结果是,审计人员难以像以前那样对经济业务进行追踪。

二、对审计方法和技术的影响

在企业信息化环境下,审计的对象发生了变化,大量的证据存储在磁性和光介质上,审计人员仅仅依靠传统的审计方法来进行审计就不可能达到目的,他们必须借助于新的方法,这些方法应该考虑到审计对象的种种变化。例如,由于许多内部控制是计算机自动进行的,因此,评价这些控制措施的方法必须面向计算机;又如,由于会计数据以磁性材料作存储介质,人眼不可见,又不经常打印,就需要有不同于审计手工处理会计信息的方法。尤其在网络化实时处理系统中,审计人员很难让系统在某一特定时间停下来接受大规模数据测试,因此,采用实时审计技术显得尤为重要。审计人员往往要在系统运行的同时进行审计,采用整体检测法或受控处理法等进行系统测试的审计方法。

三、对审计标准和审计准则的影响

企业信息化使得审计对象、审计线索、审计方法等方面都发生了变化,人们在以往的审计工作中已建立了一系列的审计标准和准则,如审计人员标准、现场审计标准、审计报告标准、职业道德规范、审计效果衡量标准、财务审计准则、经济效益审计准则等,已不能完全适用于变化了的情况;而另一方面,又缺乏与新情况相适应的新的审计标准和准则。因此,需要建立新的适应企业信息化环境的审计标准和审计准则来指导审计工作实践。例如,对电子商务人员审计的一般要求、电子商务事前审计准则、电子商务安全评价标准、电子商务内部控制准则等。另外,还需建立新的经济和审计法规以适应无纸化审计环境带来的问题,包括电子证据的法律承认,电子签名的法律认定,电子合同的法律认可等。

四、对审计组织和人员的影响

在传统审计过程中,各个审计组之间的信息交流和沟通成本较高,而每个审计组又很难掌握整体信息,因此,常常会出现各审计组经过个人判断选择后的信息的不一致性,从而影响审计效率和质量。网络审计提供了一个信息资源共享的平台,使得审计工作能够实现从孤立的单体处理方式向系统的协同式处理方式的转变。当然,由于网络计算机系统的环境比手工处理系统更为复杂,审计人员面临着更新知识的需要。他们不仅要具有丰富的会计、财务、

审计知识和技能,不仅要熟悉审计的政策、法令依据以及其他审计依据,而且,还要掌握一定的计算机知识及其应用技术。此外,实现计算机化审计后,审计组织中需要有各类计算机应用人员,这不仅因为审计的对象是一个计算机系统,而且因为审计人员使用计算机作为审计工具,需要设计和应用自己的审计软件,需要建立自己的电算化审计系统。

第二节 会计信息系统审计的内容

审计的目的不同,审计的内容就不同,会计信息系统审计包括传统审计的所有内容。但下列内容具有特殊性:

一、内部控制审计

内部控制有两种目的:一是为了在内部控制审计的基础上进行系统处理结果的审计,即通过对内部控制进行符合性测试,确定实质性测试的性质、时机和范围;二是为了加强内部控制,即通过内部控制审计,找出内部控制中的弱点,以便完善内部控制系统。审计人员在评价内部控制及评估审计风险时,应当考虑计算机信息系统的以下特征:

1. 缺乏交易轨迹;
2. 同类交易处理的一致性;
3. 缺乏职责分工;
4. 在特定方面发生错误与舞弊行为的可能性较大;
5. 交易授权、执行与手工处理存在差异;
6. 内部控制依赖于计算机系统。

内部控制审计包含两个方面:一是一般控制审计,一是应用控制审计。由于一般控制与应用控制之间的层次关系,通常先审计一般控制后审计应用控制。

审计人员在评价一般控制时,应当考虑以下主要因素:

1. 组织与管理控制;
2. 应用系统开发与维护控制;
3. 计算机操作控制;
4. 系统软件控制;
5. 数据和程序控制。

内部控制审计一般经过四个阶段,即初步审核和评价、详细审核和评价、符合性测试、最后评价。

审计人员在评价应用控制时,应当考虑以下主要因素:

1. 输入控制;
2. 计算机处理与数据文件控制;
3. 输出控制。

二、系统开发审计

系统开发审计指对会计信息系统开发过程进行的审计。这是一种事前审计,它具有积极意义。内部审计人员最适合于进行这种审计。

系统开发审计实际上是审计人员参与系统的分析、设计和调试。它的积极意义表现在:

1. 审计人员可借此熟悉系统的结构、功能和控制措施;
2. 审计人员可借此了解系统制控的强弱;
3. 通过加入审计人员的建议,使系统更可靠、更具有可审计性;
4. 可以让审计人员安插审计程序段,便于今后开展审计。

系统开发审计一方面要检查开发活动是否受到恰当的控制,以及系统开发的方法程序是否科学、先进和合理;另一方面,还要检查系统开发过程中是否产生了必要的系统资料和凭证,以及这些资料和凭证是否符合规范。

系统开发审计必须取得信息系统管理人员的支持。因为,系统开发、实施、运行都离不开信息系统管理人员的参与。尤其是在系统维护工作中,审计人员和系统维护人员要充分考虑系统调整与维护对嵌入审计程序的影响,保证系统运行符合内部控制与审计的要求。

三、应用程序审计

对计算机程序的审计,可以对程序直接进行审查,也可以通过数据在程序上的运行进行间接测试。对程序直接进行审查,可借助流程图作为工具。在对程序进行间接测试时,往往要设计测试数据,这种测试数据可以是真实的数据,也可以是模拟的数据。

审计应用程序有两个目的,一是测试应用控制系统的符合性,二是通过检查程序运算和逻辑的正确性来达到实质性测试的目的。但一般是为了测试应用控制系统的符合性。测试应用控制系统符合性是指对嵌入应用程序中的控制措施进行测试,看它们是否按设计要求在运行和起作用。

四、数据文件审计

数据文件是计算机处理的对象和结果。在会计信息系统中,会计凭证、会计账簿、会计报表等均以数据文件的形式存贮于一定的介质上。在企业信息化和电子商务环境下,越来越多的会计数据表现为数据文件形式的电子数据,因此,数据文件审计是未来审计的主要内容。

从方法上讲,对计算机文件的审计,可以将该文件打印出来进行审查,也可以在计算机内直接进行审查(这就要编制一些计算机审计程序测试文件的内容)。但最终要实现的目标是直接对数据文件的审计。

数据文件测试也有两个目的,一是对数据文件进行实质性测试,二是通过对数据文件的审计测试一般控制措施或应用控制措施的符合性。数据文件测试主要是为了实质性测试。

对数据文件进行实质性测试,包括两方面:一是对会计账户余额和发生额直接进行检查,确定项目是否漏记、资产计价是否正确、会计分录是否恰当、会计事项的分期是否妥当、

总账余额与明细账余额是否相符,等等。另一方面,是对会计数据进行考核,即通过比率分析、趋势分析,检查有无例外情况和异常变动,从中找出不符合会计制度、原则的会计处理或者错误的会计处理。

第三节 会计信息系统审计的一般步骤

会计信息系统的审计步骤基本上与传统审计过程一样,传统的内部控制评价、证据收集和评价等审计技术和方法有相当部分仍然可以利用。但是,由于信息系统的特殊性,尤其是企业信息化环境下会计信息系统所具有的功能集成性和数据共享性,使得信息系统审计更注重对业务事项和处理过程的证据收集和符合性测试。下面对会计信息系统审计的一般步骤及主要内容作一介绍。

一、审计准备

审计人员首先应明确审计任务。不同的审计任务决定了审计工作的侧重点、审计的具体程序和方法,对审计人员的知识和技能要求也不同。根据审计任务,了解被审企业基本情况、前期审计底稿资料,以及被审信息系统基本资料,并归纳出被审计系统的结构特点和审计重点。在此基础上,组织审计人员准备审计软件,包括通用审计软件和根据现场需要准备的简易审计软件。

二、初步审核和评价内部控制系统

不管进行的是财务审计、合规审计还是经济效益审计,审计人员均可在研究和评价被审单位的内部控制的基础上进行。研究和评价被审单位的内部控制可以分几个步骤来完成。首先是进行初步的审核和评价。在这一步里,审计人员要了解被审单位有哪些应用项目,哪些是重点项目,概略地了解被审单位的业务流程,了解被审单位内部控制的基本结构,最后,综合人员的工作能力、系统的规模和稳定性、软件的复杂性、环境控制的强弱、应用项目的复杂性和应用系统中业务的重要性、应用控制的强弱等方面的情况,对内部控制系统的可靠性做出初步的评价。

三、详细审核和评价内部控制系统

详细审核和评价是要在深入了解被审单位业务流程的基础上,找出对这些业务设置了哪些控制措施,并且评价这些控制措施是否能产生预期效果。详细审核一般要经过下述步骤:确定需详细审核的领域,确定被审核领域的内部控制点和可能发生的错误及其危害;明确各内部控制的目的;确定每个控制点是否有必要的控制措施;决定每个控制措施的效果和效率。对内部控制系统进行了详细审核后,就可以进行一次较为全面的评价。审计人员的评价标准主要是四个方面,即:是否有必要的控制措施来限制对资产和信息的接触?具有重要

性(或重大性)的错误是否能得到恰当的纠正?对敏感度较高的业务是否存在必要的控制措施?设立的控制措施从经济角度上看是否合算?

四、对内部控制系统进行符合性测试

如果内部控制系统看来是可以依赖的,那么审计人员就对其进行符合性测试。符合性测试的目标是寻找证据确定信息系统的内部控制制度是否在发挥作用,以及实际存在的控制措施是否可以信赖。它主要涉及三个方面的问题,即:必要的内部控制措施在执行吗?它们是在按设计要求在执行吗?它们是由谁来执行的?符合性测试的方法有模拟数据测试法、用计算机软件重新处理法、随机抽样测试法等。通过符合性测试,检查内部控制是否达到设计要求,进而评价内部控制的强弱,以便决定实质性测试的动机和范围。

五、对数据处理结果进行实质性测试

实质性测试的目的是收集充分的证据,以便审计人员做出审计结论,即信息系统在各重大方面是否偏离公允性或存在哪些弱点。它包括两方面:一是对会计账户余额和发生额直接进行检查,二是对财务信息进行分析性审核。通过这两方面的工作,确定关于会计信息及其他有关信息是否正确、可靠、公正和合理。实质性测试一般借助计算机审计软件或其他数据处理软件工具进行。

六、全面评价和编写审计报告

通过上述审计步骤,审计人员已形成初步判断结果和相应审计证据。在汇总各审计小组成员审计证据的基础上,对信息系统进行综合评价,包括会计信息的公允性、内控制度的有效性、信息系统的效率性等内容。在全面评价的基础上,编制客观公正的审计报告和管理建议。

第四节 会计信息系统审计的方法

会计信息系统的审计方法可分为三大类,即间接审计方法、直接审计方法和计算机辅助审计方法。

一、间接审计方法

间接审计方法也称绕过计算机系统审计方法(Auditing Around the Computer)。它不理睬电算化会计信息系统如何处理和控制,也不审查机内各种数据文件,而只是对输入数据和数据处理的打印输出进行检查,用以推断程序中是否存在必要的控制措施以及控制措施的可靠性,查明会计数据处理是否适当(如资产计价方法是否适当、会计分期核算是否适当、账户余额是否正确和平衡)。数据处理的打印输出包括出错清单、会计凭证、日记账、分类账、报

表等。出错清单可以看作应用控制的一面镜子,它是由系统自动提供的有关输入、输出和处理控制是否有效的分析报告,检查它可以了解应用控制的效果。对打印输出的会计凭证、账簿和报表进行审查,则既可以推断出应用控制的有效性,又能对数据文件进行实质性测试。审核打印输出的方法与传统的审计账簿、报表和凭证的方法是相同的。间接审计法可以用图 11—1 表示。



图 11—1 间接审计方法示意图

二、直接审计方法

直接审计方法也称通过计算机方法(Auditing Through the Computer)。它不仅审查电算化会计信息系统的输入、输出数据,而且还直接审查电算化会计信息系统本身,包括审查会计软件、机内数据文件、测试系统数据处理方法及内部控制措施的有效性。直接审计方法可用图 11—2 表示。

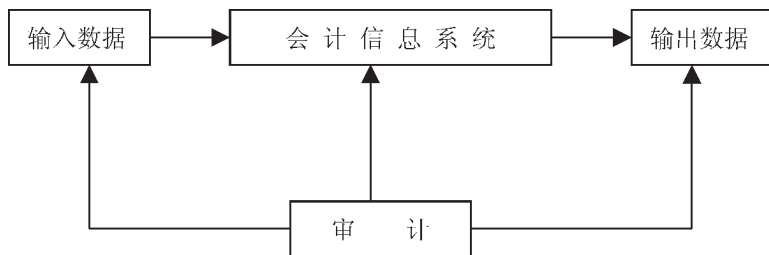


图 11—2 直接审计方法示意图

直接审计的方法很多,以下列示的是常用的方法:

1. 程序流程图检查法。程序流程图检查法适用于应用程序及程序化内部控制的审计测试。审计人员通过检查程序流程图,了解程序的逻辑、程序中包含了哪些控制措施,并且利用程序流程图追查一些样本数据,以决定程序逻辑的正确性和应用控制措施的有效性。实施这种方法的优点是成本较低,且容易理解。但难以确信程序流程图是否代表实际运行中的程序,并且检查和分析程序流程图需要相当的专业技能。

2. 程序指令检查法。可在程序流程图检查的基础上,有重点地对应用程序的指令加以检查和分析,找出程序化的控制措施并验证其有效性,确定程序逻辑的正确性。

3. 程序运行状况记录检查法。程序运行状况可由操作系统自动加以记录,其内容包括

起止时间、中断、故障等方面。通过对它们进行检查,可测试是否存在内部控制措施,若存在,是否可靠。错误情况、突然停止运行、超时运行等现象的存在可能表明程序化的控制措施不存在或不起作用、程序逻辑错误等情况。

4. 控制处理方法。控制处理方法是指审计人员对被审计单位的实际会计数据的处理进行监控。审计人员首先对输入数据进行检查,并建立审计控制标志,然后亲自处理或监督处理这些数据,最后对处理结果加以检查和分析,确定控制措施能否按要求起作用。

5. 控制再处理法。控制再处理法是指审计人员要求对已处理过的实际数据重新进行处理,并且对再处理过程加以控制。这种方法与控制处理方法相似,只是所处理的数据已经处理过一次,因此,审计人员可以通过对两次处理的结果加以比较来确定应用控制的可靠性。利用这种方法,审计人员可以进行四种测试:首先,比较前后两种处理的结果,相同的输入应该得到相同的输出,否则就意味着:(1)两次所用的程序不同;(2)程序逻辑或控制不可靠。其次,查明错误数据是如何被处置的。其三,审计人员可以询问用户第一次处理时是否收到某种应收到的输入资料。其四,对两次所用程序的二进制位数总数进行比较,鉴别被测试数据的真伪。

6. 程序比较法。程序比较法是通过比较两个独立的程序版本以确定两个版本之间是否存在差异。用于比较的两个程序版本可能是正在运行的程序与其副本,可能是前期审计过的程序副本和现期审计的程序副本。程序的比较可以由审计人员以手工方式比较,亦可以由专门用于比较程序的软件来完成;可以是源程序的比较,也可以是目标程序的比较;可以单独使用,用于查明程序是否受到非法篡改,也可以与其他方法结合使用,以保证这些方法的可信度。

7. 并行审计控制法。这是审计人员通过在系统中安装一些审计程序来收集审计证据的方法。其具体作法是:在被审计程序中安插一些审计程序,并设立专门的审计文件,当被审计程序运行时,激活审计程序,将审计感兴趣的、由被审计程序处理的某些数据写入审计文件,并在需要的时候打印输出审计文件中的数据,由审计人员进行审查和分析。

8. 平行模拟法。平行模拟法是由审计人员模拟被审计单位的程序另编程序,用来处理实际数据,然后将处理结果与被审单位的处理结果进行比较,以确定内部控制可靠性的一种方法。如果审计人员自信模拟程序的逻辑是正确的,且包含了所有应具有的控制措施,那么模拟程序处理的结果就是正确的,应该与被测试程序处理的结果相同。如果两者处理的结果不相同,说明被测试程序中的控制措施失灵或程序逻辑有错误。

9. 侦测法。侦测法是利用监督程序来测定被测试程序中哪些指令执行过,哪些指令未曾动用,并对未曾动用的指令进行检查以发现欺诈指令的一种方法。被测试程序中的一些指令可能是为对付例外业务而设的,但例外业务没有发生,因此没有执行过。有些未曾执行过的指令也许是程序员的花招,是用来图谋私利、进行计算机犯罪的。因此,用侦测法可以查出此类被暗设的“定时炸弹”,保证系统的安全。侦测法还可以用来提高程序的质量。有些程序指令从未曾动用或极少动用,可能是因为编程技术太差而产生的冗余指令。利用侦测法可以消除这些赘品。

10. 测试数据法。测试数据法是由审计人员设计一套测试数据或模拟数据,分别由人工和被测试程序予以处理后,比较两种处理结果以确定应用控制可靠性和数据文件准确性的方法。它可以用来测试整个应用系统的全部应用程序和数据文件,也可以用于测试个别程序和数据文件,还可以用于测试程序中个别控制措施和数据文件中的个别数据项。审计测试的范围越大,测试数据的设计就越困难。

11. 虚构单位法。虚构单位法是通过虚构一个单位或部门,用被测试程序对该部门的数据(亦是虚构)与实际数据一同处理后,将虚拟数据的处理结果与手工处理结果相比较,以判断应用控制的可靠性、程序逻辑的正确性,推断数据文件的正确性。利用虚构单位法要经过以下几个步骤:

- (1) 确定需测试的程序或系统,以及需测试的控制措施;
- (2) 虚构一个单位,它可以是被审计单位的一个部门,也可以是被审计单位的一个客户;
- (3) 设计测试数据,每一个测试数据记录均以唯一的代码加以标识,该标识即是虚构单位的代码;
- (4) 手工处理被测试数据;
- (5) 用被测试程序处理测试数据;
- (6) 比较两种处理结果,做出评价;
- (7) 消除虚构单位的数据,以免影响真实数据处理结果的正确性。

12. 远程审计法。远程审计法是指采用浏览器/服务器等网络模式连接被审计单位的会计信息系统,下载会计数据,实现远距离审计的一种方法。基本做法是:

- (1) 审计人员根据审计任务取得被审计单位会计信息系统只读访问权限,得到会计数据库数据格式;
- (2) 审计人员通过内部局域网和服务器和被审计单位的会计数据库建立链接,并远程读出被审计单位指定时段、指定范围的会计数据;
- (3) 利用各种审计软件和审计方法对下载的数据库进行审计。

三、计算机辅助审计方法

计算机辅助审计方法也称利用计算机审计方法(Auditing with Computer)是指利用审计软件完成一定的审计任务。

1. 软件的功能。审计软件是一个或一组用于审计测试的标准化和通用化程序。这种软件的功能较多,一般包括:

- (1) 存取文件,以读出不同组织方式和存取方式的数据文件;
- (2) 重新组织文件,即将文件中的记录按审计目的重新进行分类、合并、排序;
- (3) 抽样,能在给定可靠度和精确度及样本标准等条件下计算样本容量,进行随机抽样或系统抽样,并能计算出样本的平均数、标准差及进行统计分析;
- (4) 计算,能对文件中数据进行加、减、乘、除、小于或大于等运算,以验证利息支出、折旧额、合计数等;

- (5) 比较 如将存货实际数(输入)与存货文件中的结余数进行比较;
- (6) 复制 将某文件中的记录复制到另一文件中;
- (7) 查找和打印 如查找敏感性强的业务数据、例外数据并打印出来;
- (8) 编表 将审计数据或结果按审计人员期望的格式打印出来。

2. 审计步骤。利用审计软件进行审计,一般按下列步骤进行(以核对存货盘存数与账面数为例):

- (1) 确定审计软件应用目的 核对存货盘点数和账面数是否一致 将不一致的存货打印出来;
- (2) 设计审计测试 确定被测试的数据文件——存货主文件 确定需比较的项目——存货数量、单价、金额、地点 确定输出的内容和格式——将盘点数与账面数不一致的商品打印出来 列出品名、编号、盘点数量、单价和金额、账面数量、盘存与账面间的数量差异和金额差异;
- (3) 确定操作程序 键入盘点资料并建立文件 读出存货主文件 将两个文件按同一标志排序(如按编号排序) 将两个文件中的记录进行比较 打印输出比较结果;
- (4) 处理 即按上一步的操作步骤进行操作;
- (5) 检查输出报表 根据差异报告与有关人员进行核实 确定差异产生的原因。

复习思考题

- 1. 简述会计电算化对审计线索的影响。
- 2. 简述内部控制审计的目的和内容。
- 3. 简述电算化系统审计的一般步骤。
- 4. 什么是电算化会计信息系统的间接审计方法?
- 5. 什么是电算化会计信息系统的直接审计方法?
- 6. 什么是计算机辅助审计方法?

附录：计算机辅助教学实验资料

一、会计科目及期初余额

科目代码	科目名称	余额方向	期初余额
1001	现金	借	1000
1002	银行存款	借	3140000
100201	银行存款——工商银行	借	1500000
100202	银行存款——中国银行(美元户)	借	1640000
1009	其他货币资金	借	120000
100901	其他货币资金——外埠存款	借	20000
100902	其他货币资金——银行汇票	借	100000
1101	短期投资	借	500000
110101	短期投资——股票	借	500000
110102	短期投资——债券	借	0
110103	短期投资——基金	借	0
1102	短期投资跌价准备	贷	500
1111	应收票据	借	600000
1121	应收股利	借	2000
1122	应收利息	借	3000
1131	应收账款	借	1057700
113101	应收账款——希尔公司	借	535600
113102	应收账款——海顿公司	借	522100
1133	其他应收款	借	8512
113301	其他应收款——小李	借	2000
113302	其他应收款——王水	借	6512
1141	坏账准备	贷	2000
1151	预付账款	借	105000
115101	杂志社	借	105000
1161	应收补贴款	借	0

续表

科目代码	科目名称	余额方向	期初余额
1201	物资采购	借	346000
1211	原材料	借	520060
121101	原材料——甲材料	借	250000
121102	原材料——乙材料	借	270060
1221	包装物	借	26000
122101	包装物——库存包装物	借	10000
122102	包装物——出租包装物	借	16000
1231	低值易耗品	借	55000
1232	材料成本差异	借	12050
1241	自制半成品	借	63215
1243	库存商品	借	1956000
124301	库存商品——A 产品	借	356000
124302	库存商品——B 产品	借	1600000
1244	商品进销差价	贷	0
1251	委托加工物资	借	6000
1261	委托代销商品	借	0
1271	受托代销商品	借	0
1281	存货跌价准备	贷	5300
1291	分期收款发出商品	借	32817
1301	待摊费用	借	91800
1401	长期股权投资	借	7500000
140101	长期股权投资——股票投资	借	
140102	长期股权投资——其他股权投资	借	7500000
1402	长期债权投资	借	5000000
140201	长期债权投资——债券投资	借	5000000
140202	长期债权投资——其他债权投资	借	0
1421	长期投资减值准备	贷	0
1501	固定资产	借	26101000
150101	固定资产——房屋	借	14285000
150102	固定资产——汽车	借	0
150103	固定资产——生产设备	借	11816000
15010301	固定资产——生产设备——X 机床	借	1250000
15010302	固定资产——生产设备——Y 机床	借	10566000
1502	累计折旧	贷	205000
1505	固定资产减值准备	贷	0
1601	工程物资	借	5484000
160101	工程物资——专用材料	借	2630000
160102	工程物资——专用设备	借	2854000

续表

科目代码	科目名称	余额方向	期初余额
160103	工程物资——预付大型设备款	借	0
1603	在建工程	借	1121500
160301	在建工程——二车间	借	1121500
1605	在建工程减值准备	贷	0
1701	固定资产清理	借	0
1801	无形资产	借	580000
180101	无形资产——专利	借	30000
180102	无形资产——土地使用权	借	550000
1805	无形资产减值准备	借	0
1815	未确认融资费用	借	0
1901	长期待摊费用	借	58000
1911	待处理财产损益	借	37500
191101	待处理财产损益——待处理流动资产损益	借	2500
191102	待处理财产损益——待处理固定资产损益	借	35000
2101	短期借款	贷	2000000
210101	短期借款——工商银行	贷	2000000
2111	应付票据	贷	500000
2121	应付账款	贷	170500
212101	应付账款——东海公司	贷	65500
212102	应付账款——省金属材料公司	贷	105000
2131	预收账款	贷	43560
2141	代销商品款	贷	0
2151	应付工资	贷	5600
2153	应付福利费	贷	125600
2161	应付股利	贷	0
2171	应交税金	贷	- 6300
217101	应交税金——应交增值税	贷	- 58300
21710101	应交增值税——进项税额	借	63500
21710102	应交增值税——已交税金	借	0
21710105	应交增值税——销项税额	贷	0
21710106	应交增值税——出口退税	贷	0
21710107	应交增值税——进项税额转出	贷	5200
217102	应交税金——应交营业税	贷	0
217103	应交税金——应交消费税	贷	0
217105	应交税金——应交所得税	贷	50000
217107	应交税金——应交城市维护建设税	贷	2000
2176	其他应交款	贷	36550
2181	其他应付款	贷	316910

续表

科目代码	科目名称	余额方向	期初余额
218101	其他应付款——李三	贷	68350
218102	其他应付款——王五	贷	248560
2191	预提费用	贷	10000
2201	待转资产价值	贷	0
2211	预计负债	贷	68700
2301	长期借款	贷	2000000
230101	长期借款——工商银行	贷	2000000
2311	应付债券	贷	1100000
231101	应付债券——债券面值	贷	1000000
231102	应付债券——债券溢价	贷	100000
231103	应付债券——债券折价	贷	0
231104	应付债券——应计利息	贷	0
2321	长期应付款	贷	400000
2331	专项应付款	贷	3710
2341	递延税款	贷	3000
3101	实收资本 或股本	贷	44150000
3103	已归还投资	贷	0
3111	资本公积	贷	512524
311101	资本公积——资本 或股本 溢价	贷	500000
311106	资本公积——外币资本折算差额	贷	12524
3121	盈余公积	贷	2420000
312101	盈余公积——法定盈余公积	贷	1580000
312102	盈余公积——任意盈余公积	贷	50000
312103	盈余公积——法定公益金	贷	790000
312106	盈余公积——利润归还投资	贷	0
3131	本年利润	贷	0
3141	利润分配	贷	455000
314102	利润分配——提取法定盈余公积	贷	0
314103	利润分配——提取法定公益金	贷	0
314107	利润分配——利润归还投资	贷	0
314109	利润分配——提取任意盈余公积	贷	0
314110	利润分配——应付普通股股利	贷	0
314111	利润分配——转作资本 或股本 的普通股股利	贷	0
314115	利润分配——未分配利润	贷	455000
4101	生产成本	借	0
410101	生产成本——基本生产成本		0
41010101	生产成本——基本生产成本——材料费	借	0
41010102	生产成本——基本生产成本——人工费	借	0

续表

科目代码	科目名称	余额方向	期初余额
41010103	生产成本——基本生产成本——制造费用	借	0
410102	生产成本——辅助生产成本	借	0
4105	制造费用	借	0
410501	制造费用——一车间	借	0
41050101	制造费用——一车间——劳保费	借	0
41050102	制造费用——一车间——人工费	借	0
41050103	制造费用——一车间——折旧费	借	0
41050104	制造费用——一车间——固定资产修理费	借	0
4107	劳务成本	借	0
5101	主营业务收入	贷	0
5102	其他业务收入	贷	0
5201	投资收益	贷	0
5203	补贴收入	贷	0
5301	营业外收入	贷	0
5401	主营业务成本	借	0
5402	主营业务税金及附加	借	0
5405	其他业务支出	借	0
5501	营业费用	借	0
5502	管理费用	借	0
550201	管理费用——工资及福利费	借	0
550202	管理费用——无形资产摊销	借	0
550203	管理费用——印花税	借	0
550204	管理费用——折旧费	借	0
550205	管理费用——坏账损失	借	0
550206	管理费用——长期待摊摊销	借	0
5503	财务费用	借	0
5601	营业外支出	借	0
5701	所得税	借	0
5801	以前年度损益调整	借	0

二、明细补充资料及说明

1. 该公司期初在两家银行开户,一家工商银行,为人民币账户;另一为中国银行,是美元账户。

2. 该公司应收账款期初余额1057700元,有两个明细账户:希尔公司和海顿公司,其中希尔公司535600元,系2002年8月5日未收的货款,该公司在本市,联系电话88123456;海顿公司522100元,其中300000元是2002年10月5日所欠货款,另222100元系2002年12月18日未收

的货款,该公司在上海,联系电话021—35423456。

3. 其他应收款余额8512元,其中行政科小李2002年12月18日差旅费借款2000元,另后勤部门困难职工王水2002年8月20日借款6512元。

4. 原材料主要是甲材料001和乙材料002两种材料,其中,甲材料库存50吨,每吨5000元,最高存量200吨,最低存量20吨;乙材料库存60吨,每吨4501元,最高存量150吨,最低存量10吨。

5. 库存商品有A、B两种产品,A为100台,单价3560元,B为20台,单价8万元。

6. 应付账款期初余额170500元,其中欠东海公司65500元,东海公司在沈阳,联系电话024—6852311,该公司开户行为农业银行,账号123456789;赊欠省金属材料公司货款105000元,地址在北京,电话为010—78965432,该公司开户行为建设银行,账号9876543210。

7. 该公司科目代码根据《企业会计制度》要求,一级4位,二级2位,三级2位,四级以后根据实际需要设置位数。

8. 公司重视财务管理,要求组织往来款、存货等明细资料连续核算。对于模拟实验中欠缺的明细资料,根据核算需要可适当补充。

三、本期发生的经济业务

1号凭证 支付到期汇票 2003.1.1 附件1张

借 2111 应付票据 200000.00

贷 100201 银行存款——工商银行——人民币户 200000.00

2号凭证 进口甲材料001一批60吨,单价500美元/吨,当日人民币对美元汇率为1美元等于8元人民币 2003.1.4 附件3张

借 1201 物资采购 264000.00

21710101 应交税金——增值税——进项税 44880.00

贷 100202 银行存款——中行——美元户 264000.00

100201 银行存款——工行——人民币户 44880.00

3号凭证 20吨乙材料002#验收入库,单价为4300元/吨 2003.1.6 附件1张

借 121102 原材料——乙材料002 86000.00

贷 120102 物资采购 86000.00

4号凭证 购进甲材料001#20吨,单价为4987.5元/吨 2003.1.8 附件3张

借 121101 原材料——甲材料001 99750.00

21710101 应交税金——增值税——进项税 16957.50

100201 银行存款——工行——人民币户 3292.50

贷 100901 其他货币资金 120000.00

5号凭证 销售产品 货款未收 2003.1.8 附件1张

借 113101 应收账款——金属材料公司 351000.00

贷 5101 主营业务收入 300000.00

21710105 应交税金——增值税——销项税	51000.00
6号凭证 出售企业债券 2003.1.10 附件1张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	16000.00
贷 :1101 短期投资	15000.00
5201 投资收益	1000.00
7号凭证 购入X机床一台 2003.1.10 附件2张	
借 :15010101 固定资产——生产设备——X机床	101000.00
贷 :2111 应付票据	101000.00
8号凭证 购入工程物资 2003.1.12 附件2张	
借 :1601 工程物资——专用材料	150000.00
贷 :1151 预付账款——杂志社	100000.00
100201 银行存款——工行——人民币户	50000.00
9号凭证 归集在建厂房费用 2003.1.12 附件1张	
借 :160301 在建工程——在建厂房	328000.00
贷 :2151 应付工资	200000.00
2153 应付福利费	28000.00
1601 工程物资——专用材料	100000.00
10号凭证 计提在建厂房利息 2003.1.12 附件1张	
借 :160301 在建工程——在建厂房	150000.00
贷 :230101 长期借款——工行	150000.00
11号凭证 厂房交付使用 2003.1.12 附件2张	
借 :150101 固定资产——房屋	1400000.00
贷 :160301 在建工程——在建厂房	1400000.00
12号凭证 销货款未收 2003.1.14 附件1张	
借 :113102 应收账款——海顿公司	585000.00
贷 :5101 主营业务收入	500000.00
21710105 应交税金——增值税——销项税	85000.00
13号凭证 报废X机床一台 2003.1.15 附件1张	
借 :1701 固定资产清理	20000.00
1502 累计折旧	180000.00
贷 :15010201 固定资产——生产设备——X机床	200000.00
14号凭证 支付X机床清理费用 2003.1.15 附件1 张	
借 :1701 固定资产清理	1000.00
贷 :100201 银行存款——工行——人民币户	1000.00
15号凭证 X机床残值收入 2003.1.15 附件2张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币	2500.00

贷 :1701 固定资产清理	2500.00
16号凭证 固定资产清理完毕 2003.1.15 附件1张	
借 :5601 营业外支出	18500.00
贷 :1701 固定资产清理	18500.00
17号凭证 海顿公司货款收回 2003.1.16 附件1张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	585000.00
贷 :113102 应收账款——海顿公司	585000.00
18号凭证 股息收入 2003.1.16 附件1张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	30000.00
贷 :5201 投资收益	30000.00
19号凭证 对外投资专利权 2003.1.16 附件1张	
借 :140102 长期投资——其他投资	600000.00
贷 :180101 无形资产——专利权	500000.00
3111 资本公积	100000.00
20号凭证 计提借款利息 2003.1.16 附件1张	
借 :5503 财务费用	24000.00
贷 :2191 预提费用	14000.00
230101 长期借款——工行	10000.00
21号凭证 偿还长期借款本息 2003.1.16 附件1张	
借 :230101 长期借款——工行	1100000.00
贷 :100201 银行存款——工行——人民币户	1100000.00
22号凭证 偿还短期借款本息 2003.1.1 附件1张	
借 :2191 预提费用	15000.00
2101 短期借款	300000.00
贷 :100201 银行存款——工行——人民币户	315000.00
23号凭证 从工行短期贷款 2003.1.16 附件1张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	1000000.00
贷 :2101 短期借款	1000000.00
24号凭证 从工行借入三年期长期借款 2003.1.16 附件1张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	400000.00
贷 :230101 长期借款——工行	400000.00
25号凭证 购五年期债券,利率12% 2003.1.18 附件1张	
借 :140201 长期债权投资——债券投资	92000.00
贷 :100201 银行存款——工行——人民币户	92000.00
26号凭证 计提债券利息 2203.1.18 附件1张	
借 :14020102 长期债权投资——债券投资——应计利息	12000.00

140201 长期投资——债券投资	1600.00
贷 5201 投资收益	13600.00
27号凭证 接受X机床投资 2003.1.18 附件1张	
借 15010201 固定资产——生产设备——X机床	450000.00
贷 3101 实收资本	450000.00
28号凭证 购进甲材料001#20吨,单价为5000元/吨 2003.1.18 附件2张	
借 1201 物资采购	100000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	17000.00
贷 100201 银行存款——工行——人民币户	117000.00
29号凭证 支付运杂费 2003.1.18 附件2张	
借 1201 物资采购	2000.00
贷 100201 银行存款——工行——人民币户	2000.00
30号凭证 进货短缺退款 2003.1.18 附件1张	
借 1133 其他应收款	1170.00
贷 1201 物资采购	1000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	170.00
31号凭证 进货损失 2003.1.18 附件1张	
借 191101 待处理财产损益——待处理流动资产损失	1170.00
贷 1201 物资采购	1000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	170.00
32号凭证 在途材料验收入库 2003.1.18 附件1张	
借 121101 原材料——甲材料001	100000.00
贷 1201 物资采购	100000.00
33号凭证 委托加工材料 2003.1.20 附件2张	
借 1251 委托加工物资	86000.00
贷 121102 原材料——乙材料002	86000.00
34号凭证 购包装物 2003.1.20 附件2张	
借 122101 包装物——库存专用包装物	20000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	3400.00
贷 100201 银行存款——工行——人民币户	23400.00
35号凭证 支付材料加工费 2003.1.20 附件3张	
借 1251 委托加工物资	20000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	3400.00
贷 100201 银行存款——工行——人民币户	23400.00
36号凭证 委托加工甲材料002#20吨入库,单位成本5300元/吨 2003.1.20 附件2张	
借 121101 原材料——甲材料002	106000.00

贷 :1251 委托加工物资	106000.00
37号凭证 包装物出租 2003.1.21 附件2张	
借 :122102 包装物——出租包装物	11700.00
贷 :122101 包装物——库存包装物	10000.00
21710101 应交税金——增值税——进项税	1700.00
38号凭证 收到包装物押金 2003.1.21 附件2张	
借 :100201 银行存款——工行——人民币户	5000.00
贷 :5102 其他业务收入	4000.00
2181 其他应付款	1000.00
39号凭证 出租包装物摊销 2003.1.21 附件2张	
借 :1301 待摊费用	8775.00
5405 其他业务支出	2925.00
贷 :122102 包装物——出租包装物	11700.00
40号凭证 报批坏账损失 2003.1.121 附件1张	
借 :1141 坏账准备	1000.00
贷 :113102 应收账款——海顿公司	1000.00
41号 凭证 提现备发工资 2003.1.22 附件1张	
借 :1001 现金	600000.00
贷 :100201 银行存款——工行——人民币户	600000.00
42号凭证 支付工资 2003.1.22 附件1张	
借 :2151 应付工资	600000.00
贷 :1001 现金	600000.00
43号 凭证 分配应付工资 2003.1.23 附件1张	
借 :41010101 生产成本——基本生产——人工费	275000.00
41050102 制造费用——一车间——人工费	50000.00
550201 管理费用——工资及附加费	75000.00
贷 :2151 应付工资	400000.00
44号凭证 计提职工福利费 2001.01.23 附件1张	
借 :41010101 生产成本——基本生产——人工费	38500.00
41050102 制造费用——一车间——人工费	7000.00
550201 管理费用——工资及附加费	10500.00
贷 :2151 应付福利费	56000.00
45号凭证 车间领用材料 2003.1.24 附件1张	
借 :41010102 生产成本——基本生产——材料费	700000.00
贷 :121101 原材料——甲材料001	400000.00
121101 原材料——乙材料002	300000.00

46号凭证 车间领用低值易耗品 2003.1.24 附件1张	
借 41050101 制造费用——一车间——劳保费	50000.00
贷 1231 低值易耗品	50000.00
47号凭证 贴现票据 2003.1.24 附件1张	
借 100201 银行存款——工行——人民币户	188000.00
5503 财务费用	12000.00
贷 1111 应收票据	200000.00
48号凭证 无形资产摊销 2003.1.24 附件1张	
借 550202 管理费用——无形资产摊销	20000.00
贷 180102 无形资产——土地使用权	20000.00
49号凭证 大修理费用摊销 2003.1.25 附件1张	
借 550206 管理费用——长期待摊摊销	40000.00
贷 1901 长期待摊费用	40000.00
50号凭证 摊销印花税和修理费 2003.1.25 附件2张	
借 550203 管理费用——印花税	10000.00
41050104 制造费用——固定资产修理费	90000.00
贷 1301 待摊费用	100000.00
51号凭证 计提折旧 2003.1.26 附件2张	
借 41050103 制造费用——一车间——折旧费	80000.00
550204 管理费用——折旧费	20000.00
贷 1502 累计折旧	100000.00
52号凭证 到期承兑汇票转账 2003.1.26 附件3张	
借 100201 银行存款——工行——人民币户	46000.00
贷 1111 应收票据	46000.00
53号凭证 计提坏账准备金 2003.1.26 附件1张	
借 550205 管理费用——坏账准备	2050.00
贷 1141 坏账准备	2050.00
54号凭证 支付广告费 2003.1.26 附件1张	
借 5501 营业费用	10000.00
贷 100201 银行存款——工行——人民币户	10000.00
55号凭证 计提本期产品成本 2003.1.28 附件1张	
借 41010103 生产成本——基本生产——制造费用	277000.00
贷 41050102 制造费用——一车间——人工费	107000.00
41050104 制造费用——固定资产修理费	90000.00
41050103 制造费用——折旧费	80000.00
56号凭证 结转产品成本 2003.1.28 附件1张	

借 1243 库存商品	1290500.00
贷 41010101 生产成本——基本生产——人工费	313500.00
41010102 生产成本——基本生产——材料费	700000.00
41010103 生产成本——基本生产——制造费	277000.00
57号凭证 计提应交税费 2003.1.30 附件3张	
借 5405 其他业务支出	33000.00
贷 217102 应交税金——应交营业税	30000.00
217107 应交税金——应交城建税	2100.00
2176 其他应交款	900.00
58号凭证 计提应交税费 2003.1.30 附件2张	
借 5402 主营业务税金及附加	5240.25
贷 217107 应交税金——应交城建税	3668.18
2176 其他应交款	1572.07
59号凭证 结转产品成本 2003.1.31 附件1张	
借 5401 主营业务成本	480000.00
贷 1243 库存商品	480000.00
60号凭证 调整外币存款账户 2003.1.31 附件1张	
借 5503 财务费用	13000.00
贷 100202 银行存款——中行——美元户	13000.00
61号凭证 收入结转本年利润 2003.1.31	
借 5101 主营业务收入	800000.00
5201 投资收益	44600.00
5102 其他业务收入	4000.00
贷 3131 本年利润	848600.00
62号凭证 支出结转本年利润 2003.1.31 附件1张	
借 3131 本年利润	544240.25
贷 5401 主营业务成本	480000.00
5501 营业费用	10000.00
5402 主营业务税金及附加	5240.25
5502 财务费用	49000.00
63号凭证 支出结转本年利润 2003.1.31 附件1张	
借 3131 本年利润	54425.00
贷 5601 营业外支出	18500.00
5405 其他业务支出	35925.00
64号凭证 费用结转本年利润 2003.1.31	
借 3131 本年利润	115500.00

贷 550201 管理费用——工资及福利费	75000.00
550201 管理费用——工资及福利费	10500.00
550202 管理费用——无形资产摊销	20000.00
550203 管理费用——印花税	10000.00
65号凭证 费用结转本年利润 2001.1.31 附件1张	
借 3131 本年利润	62050.00
贷 550204 管理费用——折旧费	20000.00
550205 管理费用——坏账损失	2050.00
550206 管理费用——长期费用摊销	40000.00
66号凭证 计提应交所得税 2003.1.31 附件1张	
借 5701 所得税	23886.97
贷 217105 应交税金——应交所得税	23886.97
67号凭证 结转应交所得税 2003.1.31 附件1张	
借：3131 本年利润	23886.97
贷 5701 所得税	23886.97
68号凭证 计提盈余公积金 2003.1.31 附件1张	
借 314102 利润分配——提取盈余公积	4849.78
贷 312101 盈余公积——法定盈余公积	4849.78
69号凭证 结转本年利润 2003.1.31 附件1张	
借 314115 利润分配——未分配利润	4849.78
贷 314102 利润分配——提取盈余公积	4849.78
70号凭证 结转本年利润 2003.1.31 附件1张	
借 3131 本年利润	48497.78
贷 314115 利润分配——未分配利润	48497.78

四、总账科目发生额及余额对照表

会计科目	方向	期初余额	本期借方	本期贷方	期末余额
1001 现金	借	1000.00	600000.00	600000.00	1000.00
1002 银行存款	借	3140000.00	2275792.50	2855680.00	2560112.50
1009 其他货币资金	借	120000.00	0.00	120000.00	0.00
1101 短期投资	借	500000.00	0.00	15000.00	485000.00
1102 短期投资跌价准备	贷	500.00	0.00	0.00	500.00
1111 应收票据	借	600000.00	0.00	246000.00	354000.00
1121 应收股利	借	2000.00	0.00	0.00	2000.00
1122 应收利息	借	3000.00	0.00	0.00	3000.00
1131 应收账款	借	1057700.00	936000.00	586000.00	1407700.00
1133 其他应收款	借	8512.00	1170.00	0.00	9682.00

续表

会计科目	方向	期初余额	本期借方	本期贷方	期末余额
1141 坏账准备	贷	2000.00	1000.00	2050.00	3050.00
1151 预付账款	借	105000.00	0.00	100000.00	5000.00
1161 应收补贴款	借	0.00	0.00	0.00	0.00
1201 物资采购	借	346000.00	366000.00	188000.00	524000.00
1211 原材料	借	520060.00	391750.00	786000.00	125810.00
1221 包装物	借	26000.00	31700.00	21700.00	36000.00
1231 低值易耗品	借	55000.00	0.00	50000.00	5000.00
1232 材料成本差异	借	12050.00	0.00	0.00	12050.00
1241 自制半成品	借	63215.00	0.00	0.00	63215.00
1243 库存商品	借	1956000.00	1290500.00	480000.00	2766500.00
1244 商品进销差价	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
1251 委托加工物资	借	6000.00	106000.00	106000.00	6000.00
1261 委托代销商品	借	0.00	0.00	0.00	0.00
1271 受托代销商品	借	0.00	0.00	0.00	0.00
1281 存货跌价准备	贷	5300.00	0.00	0.00	5300.00
1291 分期收款发出商品	借	32817.00	0.00	0.00	32817.00
1301 待摊费用	借	91800.00	8775.00	100000.00	575.00
1401 长期股权投资	借	7500000.00	600000.00	0.00	8100000.00
1402 长期债权投资	借	5000000.00	105600.00	0.00	5105600.00
1421 长期投资减值准备	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
1501 固定资产	借	26101000.00	1951000.00	200000.00	27852000.00
1502 累计折旧	贷	205000.00	180000.00	100000.00	125000.00
1505 固定资产减值准备	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
1601 工程物资	借	5484000.00	150000.00	100000.00	5534000.00
1603 在建工程	借	1121500.00	478000.00	1400000.00	199500.00
1605 在建工程减值准备	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
1701 固定资产清理	借	0.00	21000.00	21000.00	0.00
1801 无形资产	借	580000.00	0.00	520000.00	60000.00
1805 无形资产减值准备	借	0.00	0.00	0.00	0.00
1901 长期待摊费用	借	58000.00	0.00	40000.00	18000.00
1911 待处理财产损益	借	37500.00	1170.00	0.00	38670.00
2101 短期借款	贷	2000000.00	300000.00	1000000.00	2700000.00
2111 应付票据	贷	500000.00	200000.00	101000.00	401000.00
2121 应付账款	贷	170500.00	0.00	0.00	170500.00
2131 预收账款	贷	43560.00	0.00	0.00	43560.00
2151 应付工资	贷	5600.00	600000.00	600000.00	5600.00
2153 应付福利费	贷	125600.00	0.00	84000.00	209600.00
2161 应付股利	贷	0.00	0.00	0.00	0.00

续表

会计科目	方向	期初余额	本期借方	本期贷方	期末余额
2171 应交税金	贷	- 6300.00	85637.50	197695.15	105757.65
2176 其他应交款	贷	36550.00	0.00	2472.07	39022.07
2181 其他应付款	贷	316910.00	0.00	1000.00	317910.00
2191 预提费用	贷	10000.00	15000.00	14000.00	9000.00
2211 预计负债	贷	68700.00	0.00	0.00	68700.00
2301 长期借款	贷	2000000.00	1100000.00	560000.00	1460000.00
2311 应付债券	贷	1100000.00	0.00	0.00	1100000.00
2321 长期应付款	贷	400000.00	0.00	0.00	400000.00
2331 专项应付款	贷	3710.00	0.00	0.00	3710.00
2341 递延税款	贷	3000.00	0.00	0.00	3000.00
3101 实收资本	贷	44150000.00	0.00	450000.00	44600000.00
3103 已归还投资	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
3111 资本公积	贷	512524.00	0.00	100000.00	612524.00
3121 盈余公积	贷	2420000.00	0.00	4849.78	2424849.78
3131 本年利润	贷	0.00	848600.00	848600.00	0.00
3141 利润分配	贷	455000.00	9699.56	53347.56	498648.00
4101 生产成本	借	0.00	1290500.00	1290500.00	0.00
4105 制造费用	借	0.00	277000.00	277000.00	0.00
4107 劳务成本	借	0.00	0.00	0.00	0.00
5101 主营业务收入	贷	0.00	800000.00	800000.00	0.00
5102 其他业务收入	贷	0.00	4000.00	4000.00	0.00
5201 投资收益	贷	0.00	44600.00	44600.00	0.00
5203 补贴收入	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
5301 营业外收入	贷	0.00	0.00	0.00	0.00
5401 主营业务成本	借	0.00	480000.00	480000.00	0.00
5402 主营业务税金及附加	借	0.00	5240.25	5240.25	0.00
5405 其他业务支出	借	0.00	35925.00	35925.00	0.00
5501 营业费用	借	0.00	10000.00	10000.00	0.00
5502 管理费用	借	0.00	177550.00	177550.00	0.00
5503 财务费用	借	0.00	49000.00	49000.00	0.00
5601 营业外支出	借	0.00	18500.00	18500.00	0.00
5701 所得税	借	0.00	23886.97	23886.97	0.00
5801 以前年度损益调整	借	0.00	0.00	0.00	0.00

资产负债表

年 月 日

会年企01表

编制单位 ××公司

单位:元

项 目	行次	年初数	期末数	项 目	行次	年初数	期末数
流动资产				流动负债			
货币资金	1	3261000.00	2561112.50	短期借款	68	2000000.00	2700000.00
短期投资	2	499500.00	484500.00	应付票据	69	500000.00	401000.00
应收票据	3	600000.00	354000.00	应付账款	70	170500.00	170500.00
应收股利	4	2000.00	2000.00	预收账款	71	43560.00	43560.00
应收利息	5	3000.00	3000.00	应付工资	72	5600.00	5600.00
应收账款	6	1055700.00	1404650.00	应付福利费	73	125600.00	209600.00
其他应收款	7	8512.00	9682.00	未交税金	74	- 6300.00	105757.65
预付账款	8	105000.00	5000.00	应付利润(股利)	75	0.00	0.00
应收补贴款	9	0.00	0.00	其他应交款	80	36550.00	39022.07
存货	10	3011842.00	3566092.00	其他应付款	81	316910.00	317910.00
待摊费用	11	91800.00	575.00	预提费用	82	10000.00	9000.00
一年内到期的长期债权投资	21			预计负债	83	68700.00	68700.00
其他流动资产	24			一年内到期的长期负债	86		
流动资产合计	31	8638354.00	8390611.50	其他流动负债	90		
长期投资				流动负债合计	100	3271120.00	4070649.72
长期股权投资	32	7500000.00	8100000.00	长期负债			
长期债权投资	34	5000000.00	5105600.00	长期借款	101	2000000.00	1460000.00
长期投资合计	38	12500000.00	13205600.00	应付债券	102	1100000.00	1100000.00
固定资产				长期应付款	103	400000.00	400000.00
固定资产原值	39	26101000.00	27852000.00	专项应付款	106	3710.00	3710.00
减:累计折旧	40	205000.00	125000.00	其他长期负债	108		
固定资产净值	41	25896000.00	27727000.00	长期负债合计	110	3503710.00	2963710.00
减:固定资产减值准备	42	0.00	0.00	递延税项		3000.00	3000.00
固定资产净额	43	25896000.00	27727000.00	递延税项贷项	111	3000.00	3000.00
工程物资	44	5484000.00	5534000.00	负债合计	114	6777830.00	7037359.72
在建工程	45	1121500.00	199500.00				
固定资产清理	46	0.00	0.00	所有者权益			
固定资产合计	50	32501500.00	33460500.00	实收资本(股本)	115	44150000.00	44600000.00
无形资产及其他资产				减:已归还投资	116		
无形资产	51	580000.00	60000.00	实收资本净额	117	44150000.00	44600000.00
长期待摊费用	52	58000.00	18000.00	资本公积	118	512524.00	612524.00
其他长期资产	53	37500.00	38670.00	盈余公积	119	2420000.00	2424849.78
无形及其他资产合计	60	675500.00	116670.00	其中:法定公益金	120		
递延税项				未分配利润	121	455000.00	498648.00
递延税款借项	61			所有者权益合计	122	47537524.00	48136021.78
资产总计	67	54315354.00	55173381.50	负债和所有者权益总计	135	54315354.00	55173381.50

利 润 表

年 月

企会02表

编制单位 ××公司

单位 元

项 目	行次	本月数	本年累计数
一、主营业务收入	1	800000.00	800000.00
减：主营业务成本	4	480000.00	480000.00
主营业务税金及附加	5	5240.25	5240.25
二、主营业务利润(亏损以“-”号表示)	10	314759.75	314759.75
加：其他业务利润(亏损以“-”号表示)	11	- 31925.00	- 31925.00
减：营业费用	14	10000.00	10000.00
管理费用	15	177550.00	177550.00
财务费用	16	49000.00	49000.00
三、营业利润(亏损以“-”号表示)	18	46284.75	46284.75
加：投资收益(亏损以“-”号表示)	19	44600.00	44600.00
补贴收入	22		
营业外收入	23	0.00	0.00
减：营业外支出	25	18500.00	18500.00
四、利润总额(亏损总额以“-”号表示)	27	72384.75	72384.75
减：所得税	28	23886.97	23886.97
五、净利润(净亏损以“-”号表示)	30	48497.78	48497.78

参考文献

1. 许永斌等 :《电算化会计》(上、下),中国物价出版社1997年版。
2. 许永斌等 :《会计电算化》,中国财政经济出版社1998年版。
3. James A. Hall ,Accounting Information Systems (Second Edition),东北财经大学出版社1998年版。
4. [美] Paul Mefedries :《Excel for Windows 百科全书》,电子工业出版社1997年版。
5. 中国注册会计师教育教材编审委员会 :《财务管理》,经济科学出版社1997年版。
6. 张瑞君 :《计算机财务管理》,中国人民大学出版社1996年版。
7. 许永斌 :《电子商务会计》,立信会计出版社2000年版。
8. [美]唐·泰普斯科特等 :《数字经济蓝图——电子商务的勃兴》,陈劲等译,东北财经大学出版社、McGraw Hill出版公司1999年版。
9. 王啸、吴仁群等 :《电子表格化财务、会计与管理》,清华大学出版社2001年版。
10. 王东迪 :《ERP原理、应用与实践——Eastlight ERP》,人民邮电出版社2002年版。
11. 赖茂生 :《企业信息化知识手册》,北京出版社2000年版。
12. 程控、革扬 :《MRPII/ERP原理与应用》,清华大学出版社2002年版。
13. 罗鸿、王忠民 :《ERP原理·设计·实施》,电子工业出版社2003年版。
14. 用友软件股份有限公司 :《ERP应用指南》,机械工业出版社2002年版。
15. 甘仞初 :《管理信息系统》,机械工业出版社2001年版。