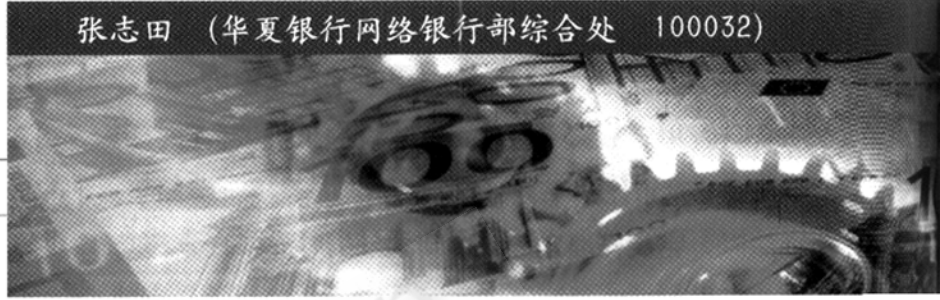


# 商业银行新一代生产系统 逻辑结构

张志田 (华夏银行网络银行部综合处 100032)



20世纪末到21世纪初的几年,我国银行业处在一个打破旧有系统、建设新系统的过渡期,银行业新一代生产系统究竟是个什么样子?应该达到什么目标?这些问题直接关系到系统的质量和项目成败,本文仅就商业银行生产系统的逻辑设计要点和主要评价指标提出框架思路,供探讨。

## 1 银行生产系统的逻辑构成

银行生产系统,是指支撑银行柜面和自助设备业务处理、记载会计帐务、产生财务会计和业务报表,为相关会计主体提供决策数据的计算机应用系统。

支撑银行柜面和自助设备业务处理,是银行生产系统的基本功能。柜面业务指来自银行柜台,由银行职员直接受理的业务;自助设备业务指来自多媒体自助终端、补登折机、外币兑换机、自动存取款机、POS系统等银行自助设备上的业务请求。柜面业务由银行职员直接将交易指令(或称交易请求)发送到生产系统,我们称之为直接交易指令;相对于直接指令,来自银行自助设备(或称系统)的指令,称为间接指令。银行生产系统的基础功能就是响应直接和间接指令,完成银行业务处理。响应直接指令和间接指令的系统,构成银行生产系统的业务处理子系统,或称之为交易处理子系统。

正确、及时地记载会计帐务,是对银行生产系统的基本要求。伴随着业务处理过程的结束,银行生产系统要客观地记录会计帐务,完成相关帐户的会计分录,正确反映相关帐户的资金变化。作为银行生产系统的一个子系统,帐务处理子系统的设计质量直接影响整个系统的生命周期,也是银行生产系统最主要、最直接的评价标准。

财务会计报表和业务报表是银行生产系统的主要输出要求。按会计周期产生会计报告,是银行生产系统又一个基本的功能,会计报表子系统是评价帐务处理子系统、

交易处理子系统设计质量的度量衡,不能准确、及时、高质量地产生会计报表的系统,必将预示帐务系统的设计缺陷。

为相关会计主体提供决策数据,是现代银行对生产系统提出的更高的要求。过去,银行决策者更多地从财务会计报表寻找决策依据。随着国有银行商业化改造的深入和外资银行加盟国内市场造成竞争的加剧,系统地细化管理、将成本和利润中心延伸到银行的每一个部门,已成为商业银行的必然选择,财务会计报表也将失去其作为决策数据主要来源的地位。管理会计报表、责任会计报表、成本会计报表将日趋得到决策者的青睐。另一方面,考核某个产品的贡献程度以确定产品取舍的产品利润报表,分析客户贡献程度以决定新产品开发导向的客户贡献度报表,研究部门或个人的成本利润以确定内部优化配置的成本利润报表等等,要求银行生产系统将银行内部的责任中心、利润中心、成本中心与产品(业务)和银行外部的客户群体联系起来,不但要合理地存储这些信息,还要按要求生成各种表报。这些要求涉及客户关系系统的建设和相关系统的统筹规划和设计。

交易处理子系统、帐务处理子系统、报告子系统、客户关系子系统是构建现代银行生产系统的四大基石。这四个子系统的逻辑关系和功能范围的切分,是现代银行生产系统设计和开发过程中最关键的问题。与这个问题相比,开发过程中采用的技术手段、物理数据存放、网络联结、硬软件设备等等诸多问题都不是主要矛盾。

值得提起的是,有些银行的决策层或信息技术决策部门并没有对现代银行特别是现代中国商业银行,究竟需要什么样的生产系统这件事搞清楚,盲目投入巨资进行目标不确定的项目开发,失败在偶然中走向必然,实在让人汗颜。不多论述,仅此而已。

## 2 子系统功能界定和逻辑关系

子系统逻辑关系示意图见图 1。

### 2.1 交易处理系统

交易处理系统负责接受生产系统的全部交易请求，在交易处理系统完成相关处理后，将会计事项信息送帐务处理子系统，并将交易处理成功信息返回交易申请方。交易处理子系统由交易控制数据库、交易调度平台、交易处理程序集、交易数据库和标准输出接口规范等构成。

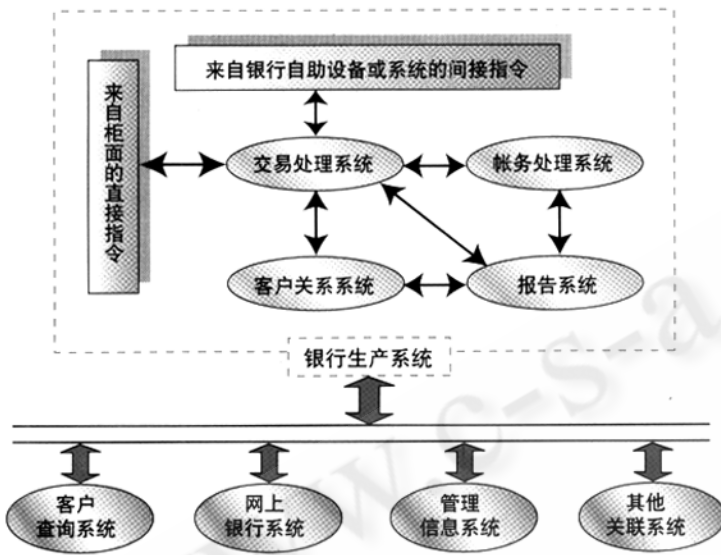


图 1 子系统逻辑关系示意图

#### 2.1.1 交易控制数据库

交易控制数据库或称交易定义数据库，由描述交易属性的若干要素构成，其作用是描述交易的功能以决定交易处理过程中所调用的函数或过程、交易权限的定义和交易限制条件等。其中交易功能描述包括：交易码、交易名称、交易类型、交易权限、交易设备、交易使用凭证类型等等。

交易类型是按层级分类法划分，最顶层为帐务类交易和非帐务类交易，帐务类交易再分为账户管理类交易、存款类交易、贷款类交易、中间业务类交易、内部交易等等，非帐务类交易再分为查询类交易、交易维护类等等。

建立交易控制数据库的核心思想是将全部交易按某种结构化分类为若干独立的交易“积木”，每个交易对应一项实际业务，如开出汇票交易、解付汇票交易等。系统可以选择若干交易的组合对应一个前台人员或设备，组成该人员可处理的业务范围，或某设备可提供的业务功能。

交易控制数据库中描述的交易为业务交易，并不是程序实现过程中的标准函数。标准函数在标准函数库中

定义，标准函数库记载原子交易，相当于标准函数的索引目录。

#### 2.1.2 交易调度平台

交易调度平台是交易处理系统与交易请求方的接口程序集。交易调度平台应稳定、迅速地接收交易请求和相关交易数据，通过扫描交易控制数据库验证交易请求和交易数据的合法性，并调用交易处理程序，并负责最终清理交易处理程序可能产生的占用系统资源的“垃圾”。

在各家银行现行版本的生产系统中，几乎没有交易调度平台的概念，或者将交易调度狭隘地理解为数据接收和发送函数。在物理主机逐步扩大服务范围的今天，交易调度平台相对于交易系统而言，其程序规模虽然较小，但其实际意义和重要性完全应纳入“平台”之列。

交易调度平台是连接前台和后台的特殊中间件，是 client—server 模式的核心。考核交易调度平台的主要指标包括：稳定性、响应时间、并发指标和压力指标等。

#### 2.1.3 交易处理程序集

交易处理程序是交易处理系统的核心，是整个交易处理系统和实际业务联系最为紧密的程序。与旧有生产系统相比，新一代生产系统的交易处理程序不再承担会计帐务处理任务，该部分程序的重点是全面考虑业务控制的每一个细节、按业务处理流程记载每一个业务环节的交易数据。该部分程序的用户评价标准是业务流程控制是否合理、业务报表数据源是否全面处理、数据单元是否已做适当的切分、是否具备高速可靠的处理效率。

旧有系统的交易处理程序将业务数据和会计帐务处理混杂在一起，系统每增加一项新的业务种类或品种都涉及会计帐务系统和交易处理程序的修改，而这种修改和调整不但周期长，且很难保证系统质量，特别是这种调整的长期积累必将造成生产系统的不稳定。

新系统与旧有系统交易处理程序的比较见图 2 及图 3。

实际上，上述程序结构上的问题是旧有系统与新系统之间的本质区别。纠其根源不难看出，旧有系统的混合程序处理模式是计算机系统对手工银行业务处理的一个简单的过程模拟，经过 10 年的运行和发展，人们对计算机系统辅助银行管理与决策的期望值、前台业务人员对计算机系统的要求等越来越高，旧有系统的弊端越暴露出来，而旧有系统的结构混乱才是人们下决心摒弃它的根本原因。

2.1.4 交易数据库

交易数据库是会计帐务数据库的对称，是银行生产系统的两大重要数据库之一，也可称之为业务数据库。交易数据库按交易属性而非帐务属性分类记载交易数据。这里所说的非帐务属性是指，交易数据库的分类方法不是通常意义上的银行业务分类方法，而是对直接交易指令、间接交易指令按照结构化方法整合之后的分类，应兼顾信息处理、业务需要、管理需求等多方面的要求。

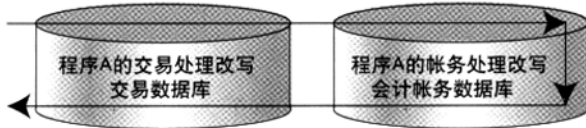


图 2 旧有系统的混合程序处理模式

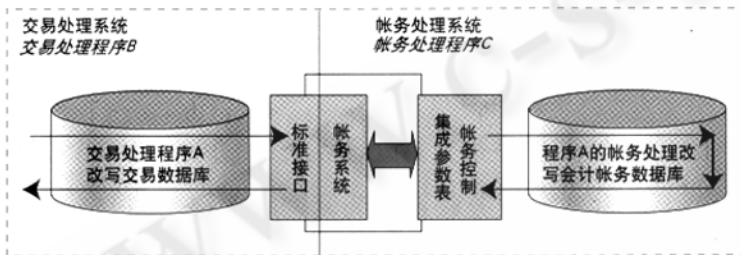


图 3 新系统异步程序处理模式

交易数据库是业务报表的主要数据源，其数据结构的特点是全面反映交易(或业务)情况，而淡化会计要素。在交易数据库中淡化会计要素，甚至不对其进行任何会计扫描和处理是切分交易系统和会计帐务系统的关键。从“可追溯”意义上讲，生产系统只要全面地记载和反映了交易情况的全貌，就可以认为交易处理在线过程已经结束。

交易数据库的构成不再详细论述，但有一个关键问题需要明确，这就是明细账户余额的记载。按异步交易处理模式，交易数据记载完毕后，后台系统对交易处理的主要过程即可结束，这就要求交易系统要记载明细帐户余额(包括可用余额、待支付金额、冻结金额等)，而会计帐务(特指总帐和总帐明细数据)则由会计帐务系统记载。将类似于旧有系统中的所谓“分户帐”、“明细帐”纳入交易系统范畴，不是简单地从一个系统移动到另一个系统的问题，“交易数据”与“会计数据”的划分，将对旧有观念产生诸多方面的冲击，如对帐单的构成和格式沿用现行模式是否合理、现行构成格式的明细帐页是否

还有存在和保管的必要、是否需要交易明细进行打印和保管等等。其实，这些问题已对现行银行的部分会计制度或会计要求提出了挑战，与其说这些问题是系统结构变化引出的业务和技术的边界问题，倒不如说是面向交易处理的设计模式给银行系统设计师和业务需求人员的综合素质提出了更高的要求。

应该引起重视的是，衡量交易数据库设计质量的标准不是会计尺度，如果业务需求人员拿会计尺度来评价交易数据库和数据结构的优劣，这本身就是一个错误。

评价交易数据库的核心标准是看他是否能稳定、全面、细化地提供产生业务管理用报表的数据源。这里所说的业务管理也当然不是现在水平上的管理，而是面向市场、面向客户、面向开放的竞争环境的业务管理。限于篇幅，业务报表种类不再赘述。

2.1.5 标准输出接口程序规范

标准输出接口规范是交易系统与帐务处理系统之间传递数据的系列标准的总称，包括：

数据分类标准。帐务处理系统对不同种类的业务交易需要不同的交易数据构成，该标准与数据构成标准一起，用于生成和检查交易系统向会计处理系统所传送的数据；

数据构成标准：交易系统向会计处理系统传输数据的构成，包括数据种类、类型、长度等等；

帐务处理时间要求：按不同的交易类型确定的会计帐务处理时间，可分为即时处理、空闲处理、批量处理。在异步交易处理系统的模式下，会计帐务处理系统完全可以全部采用批量处理模式，处理会计帐务。如果对会计帐务没有实时要求，一般情况下可采用空闲处理或批量处理。对某些具有特殊要求的科目可以采用即时处理。

系统衔接要求：主要是系统之间衔接的技术参数，限于篇幅，不再描述其他标准。需要强调的是，输出接口程序规范应该是一个可以分级维护的结构参数表。

2.2 帐务处理系统

帐务处理系统负责接收交易处理系统的涉及会计帐务变化的交易请求，完成会计帐务处理。按异步交易处理模式，新系统帐务处理系统所承担的工作量较旧有系统有了明显的降低，其设计和实现难度也随之减小。有关帐务处理系统的构成不再赘述，只就设计该子系统中应该注意的问题和评价指标谈些笔者的看法。

开发人员往往注重满足业务人员对新业务品种的需求，业务需求书也更是注重对现有业务处理过程的理解



和描述,很少看到对会计帐务处理系统的确切阐述。业务人员并不清楚帐务系统的逻辑结构是否满足会计要求、是否为最优化的设计,甚至他们并不知道究竟是否需要关心此类问题。而开发人员则认为帐务系统其实是数据库设计问题,没有必要与业务人员进行交流。正是这种原因,多数商业银行包括国有商业银行的帐务系统一直沿袭了若干年前的“纸基帐簿数字化”的设计模式。笔者认为,帐务系统的数据结构和处理逻辑应该是业务和技术人员共同关心的问题,这部分内容应该作为一项特别重要内容在业务需求说明书中进行描述。

一个优化的帐务系统应满足如下几方面的指标:

(1) 稳定性。所谓帐务系统的稳定性指标,是指帐务系统不会因业务处理流程或会计核算的调整而对数据结构和相关算法进行相应的调整。我们知道,银行帐务系统数据结构和相关处理程序的调整是银行生产系统的主要风险,一个需要经常或大或小地调整帐务系统以满足业务发展的系统,不是一个优化的系统,甚至是一个不合格的系统,这样的系统应该及时进行彻底的改造。就笔者所知,从国有商业银行到股份制中小银行都存在这样的案例。

(2) 弹性。所谓帐务系统的弹性指标,是指帐务系统不因新业务品种的增加而对数据结构和算法进行相应的改动。为叙述方便,我们暂且将银行生产系统划分为帐务系统和外围系统,从目前我国的经济形势来看,外围系统的生命周期大约在2-3年,而帐务系统的生命周期在5-7年。从过去的5-7年来看,银行帐务系统的主干没有发生太多的变化。我这样说的理由,一是会计学理论的发展本身就是一个缓慢的过程,二是国际会计准则的相对稳定,三是我国的会计改革正在与国际接轨,发达国家的银行系统我们是可借鉴。

(3) 即时会计指标支持。国有银行商业化改造是渐进和必然的过程,银行财务会计、管理会计手段也必然经历脱胎换骨的改革,以适应商品经济社会的市场竞争,集中财务管理、细化财务指标、及时了解经营成果、即时获得资产(负债)流动性和其他会计指标是银行管理层的迫切需要。新一代银行生产系统的帐务系统,应结合银行经营特点支持即时的、分部门(或某一特定会计组织)的会计指标的准确生成。当然这些会计指标的数学模型需要在业务需求和需求分析阶段进行科学的设计、合理切分,以验证和校正帐务系统设计。

(4) 本外币一体化。实际上,随着我国会计制度与

国际会计准则的接轨,本外币会计帐务的逻辑结构差距已在逐步缩小,甚至本币系统开始借鉴外币帐务系统的相关要素设置。新一代生产系统应在逻辑结构上将本币和外币纳入同一个框架下考虑。如果目前条件下设计的生产系统,仍然将本币和外币从帐务设置到交易处理程序上截然分开,这样的系统从诞生之日起就应该宣布它的死亡。

在异步交易处理模式下,帐务系统的设计只要能满足上述四项指标的要求,就可以定性为一个合理的帐务系统设计。因为异步交易处理模式已经降低了帐务系统对业务交易处理的支持程度。

### 2.3 报告系统和客户关系系统

新一代生产系统的报告系统与旧有系统相关程序的职能有显著的变化,旧有系统承担类似职责的程序称之为会计报表系统。会计报表系统的数据源主要来自总帐、分户帐和明细帐,它只能产生供财务会计使用的会计报表,而对管理会计报表、责任会计报表、业务报表等对银行更具使用价值的报表,却不能提供支持。

新一代生产系统的报告系统的数据源应来自交易处理系统、会计帐务系统和客户关系管理系统。数据来源的扩大,使报告系统不但能够支持财务会计报表,也能够对管理会计报表、责任会计报表、业务报表提供强有力的支持。实际上,正确、及时地产生财务会计报表是对报告系统的最基本要求,该部分职能不能作为报告系统的主要工作。新一代银行生产系统的报告系统的侧重点应该转向为银行经营和决策提供支持。

“以客户为中心”逐渐被业界推崇为经营理念之一。在我国,从国有银行按行业垄断经营到股份制银行加盟金融市场竞争,银行已从“等客户上门”转变为“上门等客户”,作为客户主要服务手段的银行生产系统,应该主动面对卖方市场向买方市场的转化。客户关系系统的数据构成主要来自对客户相关属性的静态描述和交易系统的动态交易数据。客户关系系统与交易处理系统和报告系统通过客户号进行逻辑联接,客户关系与帐务处理系统不应发生更紧密的联系,这也是新一代生产系统的重要设计思路之一。

从逻辑构成上看,报告系统和客户关系系统完全可以独立于生产系统系统存在,这样可以更加优化地增加这两个系统的所承担的职能。而就重要性和业务关联关系而言,上述两个系统理应纳入生产系统一并设计。

有关报告系统和客户关系系统的构成不再赘述。■