

MANAGEMENT OF
INFORMATION SYSTEM



汤世生 主编

证券营业部
信息系统技术管理
操作手册



中国经济出版社



汤世生 主编



证券营业部
信息系统技术管理
操作手册

F830.91-62
1

中国经济出版社

责任编辑 苏耀彬

图书在版编目(CIP)数据

证券营业部信息系统技术管理操作手册

汤世生主编 - 北京

中国经济出版社 1999.10

ISBN 7-5017-4819-5

I. 证…

II. 汤…

III. 证券交易 - 金融机构 - 管理信息系统 - 手册

IV. F830. 9-82

中国版本图书馆(CIP)数据核字(1999)馆 64787 号

《证券营业部信息系统技术管理操作手册》

主 编 汤世生

出版发行 中国经济出版社

(100037 北京百万庄北街3号)

经 销 新华书店

印 刷 外文印刷厂印刷

1999年10月第1版

1999年10月第1次印刷

开 本 850 × 1168 毫米 1/16

印 张 20

字 数 496 千字

印 数 5000

定 价 58.00 元

主 编 汤世生

副主编 陈 静 周铁球 王 恒

撰稿人员 (按姓氏笔画为序)

于 磊	邓焰宵	韦翰勇	叶建平
龙文选	刘云志	刘 伟	华 阳
孙立刚	孙成岩	朱 红	朱 隽
朱铭惠	李保庆	宋 淳	杨宏凯
杨 柏	杨 斌	杨镇元	沈永彬
陈 中	周红良	赵东方	赵 烨
郭 强	黄飞龙	龚雪松	蔡志刚
蔡 峰	戴荣明		

序 言

以信息技术和生物工程为代表的第三次工业革命正在迅速改变着人类的生存方式：以市场经济改革为导向的中国正以崭新的姿态投入这场技术革命：对计算机高度依赖的中国证券市场正使信息技术的应用达到最大化。

在充分认识信息技术对证券市场的双刃剑作用之后，中国证监会于1998年3月颁布了证券业的第一个技术标准——《证券经营机构营业部信息系统技术管理规范》，将证券行业的信息化工作纳入了规范发展的轨道，将市场一线的信息系统规范化和风险防范工作推向了一个新的阶段。

如何将《规范》严格、具体地落实到营业部信息系统建设与管理的实践中去，或者说，怎样将《规范》在操作层面上具体化、程序化呢？这是每个证券经营机构都应当努力探索的问题。《证券营业部信息系统技术管理操作手册》的编者们在对营业部信息系统建设与管理各个方面、各个环节反复实践、充分讨论后，对此进行了认真的解答。它的实际意义是：对于《规范》由原则到实施、抽象到具体的落实过程，客观上给于正在进行探索的同行以有益的示范和借鉴；在昭示证券市场潜伏的技术风险的基础上，将之防患于未然。

我相信，本书的出版，必将有助于促进各证券经营机构对信息系统建设与管理问题的深入探讨，有助于推动《规范》的进一步贯彻落实，有助于提高证券行业的整体技术水平和电脑人员的业务素质。

我真诚地期待着更多这样的书出版。

徐胜峰
一九九九年九月八日

前言

自 90 年代以来，我国证券业的电子化建设取得了巨大进步，从证券交易所到证券经营机构均建立了电子化业务处理系统，实现了证券业务的全程电子化。计算机、网络通信等现代信息技术已全面、深入地应用于证券发行、交易、清算、信息披露、技术监控、信息咨询与服务等各个方面。信息网络系统成为各项业务运转的关键设施，并从根本上改变了证券业的运营、服务与监管体系。

信息系统在极大地促进证券业务发展的同时，其自身所蕴含的风险也越来越突出。近几年来，由计算机系统故障所引发的技术事故层出不穷，电子欺诈、黑客攻击等高科技违法犯罪活动时时有发生，所有这些均使证券经营机构蒙受了巨大损失。信息系统建设与管理的成效如何，已在一定程度上决定着—个证券经营机构的生存与发展。同时，也是国民经济安全运行的重要因素之一。

为了提高证券行业的整体技术水平，有效地防范和化解风险，确保中国证券业沿着繁荣、规范的道路健康发展，中国证监会于 1998 年制定并颁布了《证券经营机构营业部信息系统技术管理规范》(以下简称《规范》)，从管理体系、硬件设施、软件环境、数据管理、技术事故的防范与处理等六个方面对证券经营机构营业部(以下简称营业部)信息系统建设与管理提出了明确的标准和要求，这标志着营业部信息化工作进入了规范发展的时期。如何使《规范》落到实处，切实做好技术管理制度化、操作规范化的工作，努力实现国际标准化组织的理念：“写要做的事，做所写的事”，是当前营业部信息系统规范化建设的一项重要而紧迫的内容。

随着信息技术在证券行业的深入应用，营业部的信息技术岗位越来越重要，已成为营业部的核心岗位。经验表明：营业部信息系统的稳定性、运行效率、故障发生的频繁程度、故障发生后的应变处理效果等无不与营业部电脑技术人员的素质密切相关。只有具备了高素质的人才，才能保证信息系统高效、安全地运行。如何帮助营业部的广大信息技术人员迅速提高业务水平，特别是

尽快提供一本实用技术与安全管理方面的工具书，以帮助信息技术人员解决日常工作中的疑难问题，也是当前证券IT业一项十分迫切的任务。

近几年来，我和我的同事们在中国国际金融有限公司和中国信达信托投资公司的信息系统建设与管理中，积累了一些经验与教训。我们认为，对其进行一次全面、系统的总结，与证券业界的广大技术同仁一起，交流与探讨营业部信息系统建设与管理的方式、方法，应该是一项很有意义的工作。为此，我们组织编写了这本手册，但求抛砖引玉，为营业部信息系统的规范化建设工作略尽绵薄之力。

本手册共分五篇。第一篇“概述”，主要介绍证券业信息技术应用的历史、现状与发展趋势；第二篇“系统组成”，主要介绍营业部信息系统的基本构成；第三篇“操作规程”，主要是根据现有的业务流程，制定一个标准化的营业部信息系统操作流程；第四篇“管理指南”，主要介绍营业部信息系统安全管理的制度、措施与经验等内容；第五篇“附录”，收集和整理了一些营业部信息系统常见故障与处理方法，并汇编了有关规章制度及参考资料。

本书的编写得到了中国证监会信息中心的精心指导，同时也得到了其他一些证券业同仁和许多计算机厂商、信息商和开发商的大力支持与配合。在此，一并表示衷心的感谢！

这本书的出版是集体智慧的结晶，我感谢我的同事们的精诚合作与奉献精神。感谢中国信达信托投资公司的领导陈玉华同志、何加武同志、田惠宇同志对我们工作的支持。感谢中国证监会信息中心主任徐雅萍博士对此书的重视并为此作序。

由于时间仓促，水平与经验有限，本书不足之处与错误在所难免，敬请读者和同行批评指正。

汤世生

一九九九年九月十日

目 录

第一篇 概述

第一章 先进的交易所电子化信息处理系统	2
第二章 证券经营机构电子化信息处理系统	4
第一节 证券经营机构营业部信息系统	4
第二节 证券经营机构企业级信息网络系统	6
第三章 证券经营机构信息系统的发展趋势	9

第二篇 系统组成

第一章 网络系统	14
第一节 综合布线系统	14
1.1.1 系统简介	14
1.1.2 主要功能	15
1.1.3 特点	15
1.1.4 性能要求	15
1.1.5 注意事项	16
1.1.6 结构化布线的设计标准和设计规范	17
第二节 网络系统结构	17
第三节 硬件组成	18
1.3.1 服务器	19
1.3.2 主交换机	20
1.3.3 路由器	20
1.3.4 工作组交换机	20
1.3.5 工作站	21
第四节 网络系统软件	21
1.4.1 网络操作系统	21
1.4.2 数据库管理系统	22
1.4.3 客户端操作系统	22
第二章 通信系统	23
第一节 通信网络技术简介	23
2.1.1 卫星通信(VSAT)	23
2.1.2 数据专线(DDN)	23
2.1.3 帧中继(FR)	23
2.1.4 X.25	24
2.1.5 综合业务数字网络(ISDN)	24
第二节 营业部通信系统简介	24
2.2.1 营业部通信系统组成	24
2.2.2 主要功能	26
2.2.3 特点	26
2.2.4 通信软件	26
第三章 应用系统	28
第一节 行情系统	28
3.1.1 系统简介	28
3.1.2 主要功能	29
3.1.3 特点	31

第二节 交易系统	31
3.2.1 系统简介	32
3.2.2 主要功能	32
3.2.3 特点	33
3.2.4 性能要求	34
第三节 资讯系统	34
3.3.1 系统简介	34
3.3.2 主要功能	35
3.3.3 特点	36
第四节 财务系统	36
3.4.1 系统简介	36
3.4.2 主要功能	37
3.4.3 特点	38
第五节 办公自动化系统	39
3.5.1 系统简介	39
3.5.2 主要功能	40
3.5.3 特点	40
第四章 安全系统	41
第一节 系统定义	41
第二节 安全组织	41
第三节 安全策略	42
第四节 监督机制	42
第五节 技术设施	43
第六节 基本功能	43

第三篇 操作篇

第一章 日常工作流程	46
第一节 开市前准备流程	46
1.1.1 检查系统运行情况	47
1.1.2 初始化	49
1.1.3 通信系统的启动	50
1.1.4 应用软件启动运行	51
第二节 开市操作流程	52
1.2.1 监控设备与应用软件的运行情况	53
1.2.2 收看交易所的通知与文件	57
第三节 收市操作流程	58
1.3.1 停止应用软件的运行	58
1.3.2 接收交易所信息与清算及结算数据	59
1.3.3 清算前数据备份	61
1.3.4 日结清算	62
1.3.5 清算后数据备份	63
第二章 分项业务操作规程	64
第一节 交易软件柜台操作(委托组、资金组)	64
2.1.1 开户信息	64
2.1.2 资金信息	67
2.1.3 报表查询与输出	69
2.1.4 委托信息	70

2.1.5 交割信息	71	第六节 搬迁与改造	104
2.1.6 单户交割	71	第二章 网络管理与维护	106
2.1.7 批盘交割	72	第一节 网络日常维护基础知识	106
2.1.8 公告打印	72	2.1.1 OSI和802网络模型	106
第二节 交易软件查询操作(监督组)	73	2.1.2 网络布线	107
2.2.1 查询当天(及时)数据	73	2.1.3 网络交换机与HUB	108
2.2.2 查询历史数据	73	2.1.4 网络拓扑	108
第三节 交易软件后台操作(管理组)	74	2.1.5 服务器的安装及配置	108
2.3.1 系统设置	74	2.1.6 网络管理	108
2.3.1.1 柜员管理	74	2.1.7 网络监控	109
2.3.1.2 证券参数设置	76	2.1.8 网络故障排除	110
2.3.1.3 系统参数设置	76	第二节 系统配置与性能优化	111
2.3.2 清算	76	2.2.1 系统配置	111
2.3.2.1 清算数据准备(接收、处理、添加、对帐)	77	2.2.2 网络结构优化	112
2.3.2.2 清算前交易业务数据备份	83	2.2.3 系统的性能优化	115
2.3.2.3 日终清算	85	第三节 系统备份与容错	117
2.3.2.4 清算后交易业务数据的备份	87	2.3.1 系统备份与容错概述	117
第四节 应用软件操作	88	2.3.2 行情服务器的备份与容错	118
2.4.1 分析系统软件开市前操作	88	2.3.2.1 NetWare SFT III系统容错技术	118
2.4.2 分析系统软件收市后操作	89	2.3.2.2 Standby系统容错技术	119
		2.3.2.3 应用级实时备份系统	119
第四篇 管理指南		2.3.3 NT交易服务器的备份与容错	120
第一章 信息系统的建设	91	2.3.3.1 NT Clusters技术简介	120
第一节 营业部信息建设的基本流程	91	2.3.3.2 LifeKeeper容错软件简介	120
第二节 选址与规划	92	2.3.3.3 Octopus容错软件简介	122
1.2.1 选址与场地规划	92	2.3.3.4 应用级实时备份系统	123
1.2.2 信息系统总体规划	92	2.3.4 网络设备备份	124
1.2.2.1 供电、防雷、接地设计	93	2.3.5 通信系统备份	124
1.2.2.2 机房环境设计	95	2.3.5.1 深圳行情备份	124
1.2.2.3 综合布线系统的设计	95	2.3.5.2 深圳委托备份	127
1.2.2.4 网络系统的设计	96	2.3.5.3 上海行情备份	127
1.2.2.5 通信系统的需求设计	96	2.3.5.4 上海委托备份	127
1.2.2.6 设备的选型与布局设计	97	2.3.5.5 其他通信系统的备份	128
1.2.2.7 安装、调试与验收计划	97	第三章 数据库与交易系统数据结构	129
第三节 装修与建设	97	第一节 SQL SERVER的主要特性	129
1.3.1 场地装修	97	第二节 规划和安装SQL SERVER	131
1.3.2 综合布线系统的建设	98	第三节 SQL SERVER的配置与性能监测	133
1.3.2.1 布线施工的主要内容	98	第四节 SQL SERVER的系统管理	135
1.3.2.2 注意事项	99	第五节 SQL SERVER故障查找与排除	136
1.3.2.3 具体施工规程与要求	99	第六节 证券交易系统的数据结构	137
1.3.2.4 布线系统的测试	101	3.6.1 证券交易系统的数据分析	137
1.3.2.5 布线系统的验收	102	3.6.2 保证金帐户及保证金	137
1.3.3 通信线路的申请	102	3.6.3 证券帐户及托管证券	138
1.3.4 机房专项设备的建设	102	3.6.4 投资者的买/卖委托	139
1.3.4.1 供电系统	103	3.6.5 清算公司的清算数据	140
1.3.4.2 空调系统	103	3.6.6 登记公司的权益数据	141
1.3.4.3 其他设备	103	3.6.7 其它数据	141
1.3.4.4 火灾报警及消防设施	103	3.6.8 交易系统数据组织	141
1.3.5 设备选型与购置	104	3.6.9 证券交易系统数据库结构	142
第四节 安装与调试	104		
第五节 系统验收	104		

目 录

第四章 安全管理与技术

第一节 安全组织

第二节 NetWare 安全管理

4.2.1 NetWare 安全管理概述

4.2.2 NetWare 安全管理特性详解

4.2.3 安全管理特性的实用程序

第三节 NT 安全管理

4.3.1 NT 安全性概述

4.3.2 NT 的物理安全性 (内置容错特征)

4.3.2.1 NT 的文件系统

4.3.2.2 磁盘管理工具

4.3.2.3 注册表

4.3.2.4 NT 的紧急修复盘

4.3.3 NT 的人为安全性

4.3.3.1 NT 的安全模型

4.3.3.2 用户与组的管理

4.3.3.3 NT 的登录过程

4.3.3.4 NT 对象安全性的实现机制

4.3.3.5 审查安全性事件

4.3.3.6 注册表的安全性

4.3.3.7 使用注册表的最高级保护

4.3.3.8 网络安全性

4.3.3.9 审核与日志

4.3.3.10 NT 安全建议

4.3.3.11 NT 安全工具简介

第四节 交易系统安全管理

4.4.1 系统权限的分配与控制

4.4.1.1 系统管理员 (SA) 的权限与口令管理

4.4.1.2 操作员权限与口令管理

4.4.2 交易系统的运行监视

4.4.3 交易系统的审计留痕

第五节 防病毒

4.5.1 防病毒概述

4.5.2 防病毒的一般方法

4.5.3 防病毒的具体措施

第六节 防黑客

4.6.1 防黑客概述

4.6.2 外部攻击的方式、手段与特点

4.6.3 内部攻击的方式、手段与特点

4.6.4 防黑客的一般方法

4.6.5 防黑客的具体措施

4.6.5.1 防网上窃听

4.6.5.2 防电子欺骗

4.6.5.3 防密码攻击

4.6.5.4 防终止服务攻击

4.6.5.5 防特洛伊木马等

4.6.5.6 (无盘站) 避免免处理被中断的方法

4.6.5.7 屏蔽 LOGIN-NS 等的方法

第七节 安全技术简介

4.7.1 营业部信息系统的功能性分析

4.7.1.1 网络层的安全性

4.7.1.1.1 网络操作系统的功能性

4.7.1.1.2 用户的安全性

4.7.1.1.3 应用程序的安全性

4.7.1.1.4 数据的安全性

4.7.2 有关安全产品的简介

4.7.3 电话委托 (转账) 的安全解决方案

4.7.4 远程委托的安全解决方案

4.7.5 局域网的安全解决方案

4.7.6 广域网的安全解决方案

4.7.7 网上交易系统的安全性分析与解决方案

4.7.7.1 网上交易系统安全方案实施流程

4.7.7.2 网上交易系统安全方案的有关说明

第五章 人员管理

第一节 计算机技术人员配置与基本要求

第二节 岗位职责

5.2.1 部门经理的岗位职责

5.2.2 系统管理员的岗位职责

5.2.3 一般操作员的岗位职责

5.2.4 有关说明

第三节 离岗交接与审计

5.3.1 离岗交接

5.3.2 保密规定

5.3.3 管理措施

第六章 数据管理

第一节 证券经营机构总部数据管理

6.1.1 数据中心

6.1.1.1 数据库技术简介

6.1.1.2 数据逻辑

6.1.1.3 决策支持

第二节 营业部的数据管理

6.2.1 概述

6.2.2 交易业务数据备份

6.2.3 系统数据备份

第七章 设备管理

第一节 设备养护 (主要指外围设备)

7.1.1 LED 大屏幕显示设备的养护

7.1.1.1 大屏的构成及功能

7.1.1.2 大屏的开关顺序

7.1.1.3 大屏的日常维护保养

7.1.1.4 大屏常见故障及排除

7.1.2 UPS 设备的养护

7.1.2.1 UPS 的基本构成及工作状态

7.1.2.2 UPS 维护注意事项

7.1.3 后备发电机的养护

7.1.3.1 发电机、UPS、供电系统的配置

7.1.3.2 使用发电机注意事项

7.1.4 电信线路及相关设备的养护

7.1.5 其它设备的养护

第二节 设备资产管理

第八章 技术故障应急处理

第一节 通信系统故障应急处理

8.1.1 通信系统组成

8.1.2 卫星通信系统风险分析

8.1.2.1 硬件故障分析

8.1.2.2 软件故障分析

8.1.3 通信系统常见故障应急处理

8.1.3.1 应急处理原则

8.1.3.2 通过备份系统恢复正常交易

8.1.3.3 硬件故障的处理

8.1.3.4 软件故障的处理

第二节 网络系统故障应急处理

8.2.1 网络系统组成概述

8.2.2 网络系统故障风险分析

8.2.3 网络系统故障应急处理

8.2.3.1 硬件故障应急处理

8.2.3.2 软件故障应急处理

8.2.3.3 启用冷备用服务器注意事项

第三节 行情故障应急处理

8.3.1 行情系统组成概述

8.3.2 行情系统故障风险分析

8.3.3 行情系统故障应急处理

第四节 交易系统故障应急处理

8.4.1 交易系统组成

8.4.2 交易系统故障风险分析

8.4.3 交易系统故障应急处理

第五节 电源系统故障应急处理

8.5.1 电源系统组成

8.5.2 电源系统故障风险分析

8.5.3 电源系统故障应急处理

第六节 技术事故的防范与处理

8.6.1 技术事故及其防范

8.6.2 技术事故的处理

8.6.2.1 技术事故的应急处理

8.6.2.2 技术事故的事后处理

8.6.3 技术事故的鉴定

第五篇 附录

第一章 常见故障分析与处理

第一节 无盘站故障问题分析与处理

第二节 其他故障案例与解决办法

第三节 疑难解答

第二章 营业部计算机应用管理

规章制度汇编

第一节 营业部电脑部工作职责

第二节 人员管理制度

第三节 机房安全管理制度

2.3.1 职责

2.3.2 建设规范

2.3.3 供电系统

2.3.4 接地与防雷系统

2.3.5 机房环境

2.3.6 日常管理

第四节 操作安全管理制度

第五节 病毒防范管理制度

第六节 技术资料管理制度

第七节 设备管理制度

2.7.1 设备购置

2.7.2 设备使用

2.7.2.1 实物管理

2.7.2.2 设备报废

第八节 软件管理制度

第九节 数据管理与稽核制度

2.9.1 交易业务数据管理

2.9.2 系统数据管理

第十节 技术事故处理制度

第十一节 有关的规范化文档

2.11.1 营业部信息系统日志表

2.11.1.1 营业部信息系统操作、运行监控日志表

2.11.1.2 交易所文件接收登记表

2.11.1.3 特殊业务操作登记表

2.11.1.4 数据维护记录表

2.11.1.5 系统变动表

2.11.1.6 外部单位维护记录表

2.11.1.7 系统故障登记表

2.11.1.8 技术事故处理登记表

2.11.2 营业部清算日志

第三章 交易所有关数据库接口说明

与系统参数样本接录

第一节 上海、深圳交易所数据库接口说明

3.1.1 上海证券交易所数据库接口规范

3.1.2 深圳交易所系统数据库接口

3.1.3 交易所数据库接口规范用于报盘转托管

与配股认购的补充说明

第二节 系统参数样本

3.2.1 上海、深圳二级清算费用

3.2.2 上海、深圳一级清算费用

3.2.3 上海、深圳证券类别参数

3.2.4 系统参数

3.2.5 回购费率

第四章 参考资料

第一节 常用通信录

第二节 参考文献

第一篇 概 述

在 80 年代末才诞生的中国证券业，近十年来在风雨磨砺中迅速而茁壮地成长，已成为社会主义市场经济的重要组成部分。

1984 年 12 月，新中国第一张相对规范的股票——飞乐音响公司的股票发行了，叩响了我国沉寂多年的证券业大门。1985 年初，延中实业股份有限公司又向社会公开发行 500 万元的股票。这在新中国证券市场发展史上具有划时代的意义，标志着证券市场这个新生儿已呱呱坠地。1986 年 9 月 26 日，上海建立了第一个证券柜台交易点，即中国工商银行上海信托投资公司静安证券业务部，这意味着柜台交易阶段的开始。1987 年 11 月，深圳市第一家上市股份制企业——深圳发展银行向社会发行面值 10 元的股票，迈出了深圳股票市场的第一步。1990 年 12 月，上海、深圳两家证券交易所相继开业，这是我国改革开放以后正式成立的两家证券交易所，标志着我国证券交易步入现代化、规范化的新阶段。经过近十年时间的建设与发展，截止到 1998 年底，现已有了上海、深圳两大证券交易所，90 家专业证券公司，237 家兼营证券业务的信托投资公司，下属 2600 多家营业部；境内上市公司总数 851 家，市价总值 19505 亿元；全国投资者开户总数 3900 万户，城市人口有三分之一与证券业有了关联。

在市场规模迅速扩大的同时，深、沪两个市场与证券经营机构的信息系统建设也步入了全新的现代化时代。电子交易系统的不断更新换代、光纤通讯的启用、卫星通讯在全国的普及，使深、沪两个市场跨进了具有国际一流的、先进的通讯设施和电子交易网络的证券市场行列。在中国证券市场的大发展中，计算机、网络通信技术的成功应用功不可没。

当今的世界已从工业经济时代迅速步入了知识经济时代，信息化浪潮席卷了社会的各个领域。在我国，证券行业虽然由于历史的原因起步较晚，但技术起点高，跨越了国外证券业经历了几个世纪的手工黑板和电报条记录阶段，直接进入电子化网络作业时代。时至今日，从证券交易所到证券经营机构都建立起了电子化业务处理系统，实现了证券发行、交易、清算、交割、信息披露、技术监控、信息咨询与服务等各项业务的全程电子化，以计算机、网络通信技术为基础的信息系统已成为各项业务运转的基础设施。

面对证券市场一体化的发展趋势，充分利用计算机、网络通讯技术的最新发展成果，迅速提升证券经营机构的经营管理水平和防范风险能力，提高竞争力，促进证券业务的规范化和现代化已成为我国证券业发展的必然之势。

第一章 先进的交易所电子化信息处理系统

随着我国证券市场的迅速发展和现代信息技术的应用,证券交易已步入无形化交易时代,电子交易模式取代了传统的人工报盘、撮合、交割、清算等业务操作。近年来,沪深证券交易所已先后成功地建立了全国性的大型电子交易网络——由卫星、光纤通讯系统组成的包括数字数据网络、分组交换、拨号等多种通讯方式并存的多层次立体交易网络,将全国2600多个营业部连成一体,通过电话委托、触摸屏、自助终端等各种委托手段组成了一个高效率的交易网络。无论是在世界屋脊的拉萨,还是在南国的海南岛,你都可以在任何一家与深交所或上交所联网的营业部,直接委托交易在该交易所挂牌的股票、基金和债券。

目前仅在世界上少数几个国家证券市场实行的无形化电子交易,代表着全球证券市场的发展趋势。它摒弃了传统的人工报盘交易模式,直接在投资人与买卖撮合系统之间架起了一条“高速公路”,使交易的全过程完全自动化。与传统交易模式相比,无形化交易大大减少中间环节,缩短报盘时间,提高交易效率,降低了交易风险,更体现出市场的公平竞争。

无形化交易模式的发展是与我国证券市场特点相适应的。我国证券市场的特征是发展速度快,券商分布广,散户众多,日成交笔数大。因此,沪、深证券交易所在起步之初就瞄准了国际最先进的交易手段,在一个高起点上发展我国的证券市场。其中深圳交易所1992年首先实现了本地券商的大联网;1993年大型撮合系统投入使用,实现了异地联网;1994年全面开通了全国双向卫星通讯网,使异地券商的柜台报单直接进入撮合系统,实现了全国范围内的无形化交易;1995年速度更快、撮合能力更大的撮合系统正式运行,彻底解决了系统撮合能力跟不上通信报盘速度的问题。目前深交所的交易网络日处理能力达数百万笔,运行系统已经受住日成交超百亿元,共高达100万笔的交易洪峰考验。

无形化交易的另一个优势是成本低廉。据统计,人工报盘,每个席位日均可报盘1500笔;而由电脑终端口构成的无形席位日报盘量可达十几万笔。传统有纸交割方式意味着大量的人工报表数据统计,而采用电脑程序化后,交割清算,资金划拨,登记过户的复杂过程全部通过交易网络的数据库即时完成。随着网络功能的不断扩充,已可在网上发行新股、分红派息、配股缴款、发售国债等,充分体现了高效、低成本、覆盖面广的优势。实践证明,我国证券市场无形化交易在运行速度、数据安全、操作便捷、系统可靠等方面都处于世界一流水平。

曾有世界金融中心之称的纽约证交所,近年来也不得不市场规模和成交量方面败于后起之秀纳斯达克市场。这家美国电子化证券交易市场日成交量占全美三大市场总和的50%以上。由此可见,技术在很大程度上决定了市场发展的空间和方向。现代化的通讯和交易手段已打破了传统的时空观念,人们关注更多的是市场的筹资能力、投资价值、交易流量、交易成本、运行速度和服务水平等。

目前,在世界上发达国家中,只有少数国家实现了电脑化的无形交易市场形式,而且其

中有些国家的无形交易市场形式也只是刚刚开始。因此，中外证券界人士普遍认为，我国证券市场从建立到现在，只用了短短的几年时间，就已走完了发达国家证券市场几十年甚至几百年时间所走过的路程。

以现代信息技术为基础的无形化电子交易网络像一条滚滚流动的长河，把机构和个人在神州大地上从南到北、从东到西联系在一起，它用最简单快捷的方式实现了人们的投资行为，将资金汇集到市场的大海中，在我国证券市场和国民经济的发展壮大中发挥着越来越重要的作用。

第二章 证券经营机构电子化信息处理系统

近年来,随着证券市场的加速发展,数据交换网络化趋势越来越发挥出其重要的作用。在证券发行、交易、清算、信息披露、技术监控、信息咨询与服务等方面,计算机网络技术的应用达到了最大化,全国各级证券经营机构已全部建立了电子化信息处理系统。

第一节 证券经营机构营业部信息系统

伴随信息技术的发展步伐,证券经营机构营业部(以下简称营业部)信息系统的建设经历了由初期的试点到目前的规范运作,从规模较小到规模较大,从简单到复杂的发展过程。

营业部信息系统一般可划分为四大系统:网络系统、通信系统、应用系统、安全系统,其中应用系统主要包括行情系统、柜台交易系统、资讯系统、财务管理系统及办公自动化系统等,涉及计算机硬件、软件、网络、通信、安全保密等各个技术领域。营业部信息系统的发展基本同步于相关计算机软硬件及网络通信技术的进步。

1. 网络系统

计算机网络是营业部信息系统的基本组成。营业部计算机网络结构经历了从总线型到星型结构,从共享式到交换式的发展过程。在我国证券市场发展初期,受制于当时的技术条件,绝大多数营业部的网络系统采用的是总线型 10M 以太网,布线系统多采用同轴电缆加双绞线的结构。随着 LAN 技术的飞速发展,营业部网络系统逐渐开始采用 10M 以太交换和 100M 快速以太网交换技术,网络结构采用星型结构,网络布线开始采用结构化布线方式。目前,千兆以太网已开始营业部得到应用。

(1) 第一代营业部局域网

90 年代初期,证券网络多采用总线结构,选择同轴电缆为传输介质,网络操作系统多采用 NetWare。主要采用了以下一些技术:

①利用 NetWare 内桥技术把网络划分为多个网段,多个网段可同时传送信息,提高网络传输效率。任一网段发生故障,都不会影响其它网段,提高了网络的可靠性。

②磁盘的镜像或双工保证某个磁盘的失效不会影响整个系统。

③网卡上带有处理器和缓存,可以有效地降低占用服务器 CPU 的时间。

(2) 第二代营业部局域网

随着五类线、交换技术以及快速以太网技术的问世,营业部网络的结构发生了变化。

第二代证券网络的拓扑结构为星型,传输介质为双绞线,网络操作系统选用 NetWare,关键技术主要包括交换技术和 SFT III 系统容错技术:

①星型结构提高了网络的可靠性,一台工作站的故障不会影响其它设备的正常运行。五

类线可支持 100Mbps。网络结构便于扩展、升级。

②交换式集线器把原来的共享带宽方式升级为独占方式，网络主干由原来的共享介质变成主干设备，增大了网络带宽。

③服务器端采用 100Mbps 高速网卡，提高了传输率，大大消除了瓶颈效应。

④采用了 SFT III 等高级别的容错技术。

⑤有些系统则采用了双网段或多网段等网络分段技术，提高了网络效率和安全性。

(3) 第三代营业部局域网

虚拟网络技术、第三层交换技术的出现和高可用性标志着营业部局域网进入新的时代。

第三代营业部网络的拓扑结构为网状，传输介质采用双绞线，网络类型主要为快速以太网。网络操作系统主要采用 NetWare、Windows NT。关键技术主要有 Spanning Tree、Port Trunking、第三层交换、面向连接技术、Super VLAN 等。随着网络技术的进一步发展，目前千兆以太网已在一些营业部得到应用。

2、计算机硬件设备

营业部计算机硬件设备主要包括服务器与终端工作站。在初期，证券市场规模较小，营业部服务器多采用基于 Intel 架构的微机 486 服务器，采用 286/386 有盘或无盘微机作为工作站，工作站个数从几十台到百余台。随着证券市场的快速发展，营业部网络规模日益扩大，对计算机硬件高性能的要求不断提高。目前营业部至少拥有一台行情服务器和一台交易服务器，工作站数目在 200 到 500 台不等，规模最大的营业部工作站数量已达 1000 台左右规模。随着网络规模的扩大，服务器等硬件设备的选取朝着高性能、高可靠性发展。高性能主要取决于 CPU 及服务器系统结构；高可靠性取决于服务器是否采用了冗余技术和在线修复技术。

由于微机服务器的结构限制，微机服务器不能做到所有部件的冗余。为提高服务器的可用性，只能在系统一级寻求解决单台服务器的不可靠性问题。因此，营业部计算机系统中普遍采用了 SFT III、Online Standby、集群 (Clusters) 等系统容错技术方案。

目前，基于 Alpha 体系结构的小型机已开始在一些营业部得到应用。

3、系统软件

营业部系统软件一般包括网络操作系统、数据库管理系统及客户端操作系统。在早期的营业部网络系统中，Novell 公司的 NetWare 网络操作系统一直统治地位。这主要是因为 NetWare 在网络文件服务方面的高效率以及基于该系统的乾隆行情分析软件的广泛普及。营业部提供的行情分析、自助委托等服务都依赖于 NetWare 操作系统。NetWare 网络操作系统有 3.1X 及 4.1X 版本，以及最新的 5.0 版。目前应用于营业部的主流版本是 4.11，该版本达到网络 C2 级安全级别。

Windows NT 和 UNIX 操作系统主要是作为数据库的操作平台，它们也达到了 C2 级安全级别。

营业部数据库管理系统经历了从简单记录型数据库到大型关系型数据库的发展过程。早期多数营业部的数据库管理系统采用基于文件记录型数据库系统，如 FoxBASE/FoxPro，基于 NetWare 平台的 Retrieve 等。利用 FoxBASE/FoxPro 系统开发的柜台交易系统结构简单，可靠性与安全性差，文件服务器模式在网络上导致大量的文件传输，工作站多时网络速度慢；利用 Retrieve 数据库管理系统开发柜台系统，效率高，速度快，网上通信量少，但同样缺乏安全性。面目前在 Sybase 及 MS SQL Server 等大型关系型数据库管理系统上开发的柜台交易系

统,采用客户机/服务器(Client/Server,以下简称C/S)模式,网络通信量小,效率高,安全性高,它们已成为当今营业部的主流数据库管理平台。

营业部客户端操作系统主要有DOS、Windows 3.X及Windows 95/98等桌面系统。DOS主要用于对客户进行行情分析、自助委托服务的无盘工作站;Windows 3.X用于卫星通信系统;Windows 95/98主要用于办公自动化。

4. 应用系统

营业部应用系统主要包括行情分析系统、柜台交易系统、资讯信息服务系统、财务管理系统及办公自动化系统等。

乾隆行情分析系统最早进入市场,目前较为普及。其它分析系统还有通达信、胜龙、汇金等。

柜台交易系统的发展是与证券业数据库系统开发平台的发展相辅相成的。1994年,基于dBASE数据库的第一代证券自动委托交易系统正式推出,并逐渐在全国范围内推广,从而完成了从手工委托到自动委托的飞跃。1995年,Retrieve版的第二代证券自动委托交易系统开发成功并受到市场的欢迎。

目前,在Sybase和MS SQL Server上开发的新一代柜台交易系统得到了广泛应用,这些系统的特点是数据安全性好,可靠性高,计算速度快;在功能上成功地实现了网络互联,做到了资金的通存通兑、股票通买通卖;同时还普遍提供了公司总部对营业部的中央监控功能,总部可实时查看所属营业部的资金变动与交易情况,生成各种统计报表。系统设计充分体现安全第一的原则,设立了数据库级、程序级、网络级三级保密措施,能够支持1000多台以上的工作站,相关的电话委托模块可处理多达几百路电话线,乾隆热自助委托可以开通近千个站点。它对证券交易网络化,真正实现营业部之间资金“通存通兑”及股票“通买通卖”起了重要的推动作用。

目前柜台交易系统的应用范围已包括了我国所有的证券交易品种,即沪市、深市的A股和B股、NET、法人股交易、国债现货和期货交易,各种地方基金等。同时还包括了一些相应的周边软件产品,如电话委托软件、热自助软件、点对点通讯软件以及银证转帐系统等。其它应用系统都是服务于业务的辅助应用系统,随着营业部信息系统的发展,辅助应用系统将根据业务及管理的需求得到不断的完善。

5. 通信系统

营业部的通信系统是连接交易所和上级公司的重要信息跑道。随着信息技术的迅速发展,越来越多的高新技术融入到当今的证券计算机信息系统中,如卫星通信、数据专线、光纤网络等等。营业部都建立了与交易所的双向卫星通信系统,采用了先进的无形席位交易。目前,许多证券经营机构都已建立了连接公司总部和各营业部的公司内部网。

第二节 证券经营机构企业级信息网络系统

证券市场的特点就是高效率,对信息的传递要求准确、及时,对信息的分析处理要求科学、快速。从微观角度分析,证券经营机构经营的产品就是信息,经营业绩与其向股民提供信息的水平息息相关。因此,高水平的网络化计算机信息处理系统,是证券经营机构生存和