



银行业金融科技风险管理高层指导委员会
银行业信息化丛书

银行信息系统架构

王汉明 等编著



Information System Architecture
of Commercial Banks



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

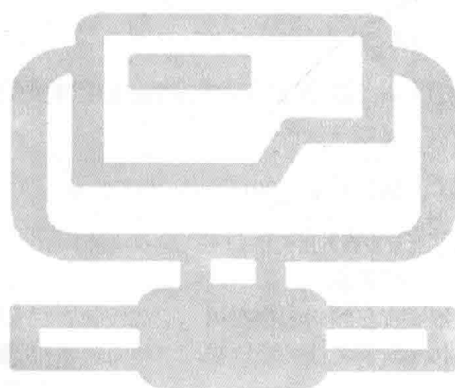




银行业信息科技风险管理高层指导委员会
银行业信息化丛书

银行信息系统架构

王汉明 等编著



Information System Architecture
of Commercial Banks



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书是商业银行对当前信息系统架构实践和新环境下信息系统架构转型探索的总结和研究,重点介绍了商业银行信息系统架构的成熟实践经验和领先做法,同时,也探讨了新趋势、新热点对架构的影响以及应对措施。本书共6章,分别阐述了银行信息化的发展历程、银行信息系统架构综述、应用架构、数据架构、技术架构和信息系统架构管控等内容。

本书可供银行中高层管理人员、架构规划及相关技术人员使用,也可供其他相关技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

银行信息系统架构/王汉明等编著. —北京:机械工业出版社,2015.12
(银行业信息化丛书)

ISBN 978-7-111-51948-5

I. ①银… II. ①王… III. ①银行-管理信息系统-架构-研究
IV. ①F830.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第255225号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

总策划:张敬柱 黄养成

策划编辑:侯宪国 责任编辑:侯宪国 版式设计:霍永明

责任校对:黄兴伟 封面设计:徐超 责任印制:付方敏

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2016年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·20印张·493千字

0001—5500册

标准书号:ISBN 978-7-111-51948-5

定价:79.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com

“银行业信息化丛书”编委会

主 编：尚福林

副主编：郭利根

编 委：（按姓氏拼音排序）

陈天晴	陈文雄	方合英	甘 煜	谷 澍	侯维栋	李 丹
李 浩	李丽芳	李 翔	李振江	林晓轩	林治洪	潘卫东
庞秀生	曲家文	单继进	童 建	王 兵	王 健	王用生
谢翀达	许 文	薛鹤峰	于富海	张华宇	张依丽	朱鹤新

编 辑：（按姓氏拼音排序）

傅晓阳	龚伟华	何 禹	焦大光	金磐石	李 璠	李海宁
李建军	梁 峰	刘国建	刘秋万	刘子瑞	鲁 森	骆絮飞
吕仲涛	牛新庄	谭 波	汪 航	王 燕	吴永飞	奚力铭
徐 徽	于慧龙	余宣杰	周黎明	周天虹		

工作组：（按姓氏拼音排序）

曹文中	陈宇能	黄登玺	黄绍儒	霍宝东	贾俊刚	金建新
李洪伟	李 燕	林长乐	刘文波	孙 莉	唐 宗	卫剑钊
夏建伟	闫晓鹤	张 健	张立书	钟 亮	朱学良	

总 序

信息化是推动经济社会变革的重要力量。坚持走中国特色的新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，是党中央立足全局、放眼未来、与时俱进的战略决策。2014年2月27日，中央网络安全和信息化领导小组的成立，更加体现了中央保障网络安全、推动信息化发展、维护国家利益的决心。银行业作为国家经济体系的重要行业之一，是信息化的重要推动主体、参与主体和受益主体。银行业持之以恒地贯彻落实国家信息化战略，不仅是推动加快我国信息化进程的必然要求，也是银行业改革发展、转型升级和更好服务实体经济的内在需求。

近年来，我国银行业审时度势、积极作为，坚持基础建设与科技创新并重、提升服务与保障安全并举的科学发展导向，以推进信息化为契机，调整经营理念、优化经营机制、完善服务模式，在服务手段信息化、管理模式信息化、信息安全保障等方面取得积极进展，推动了银行业的核心竞争力、市场适应力和贴身服务能力的进一步提升。一是服务手段信息化发展迅速。电子银行、自助银行、智能支付终端等信息化服务渠道日渐普及，使得金融服务覆盖面更加广泛、服务方式更加便捷、服务产品更加丰富。二是管理模式信息化迈出实质性步伐。注重依托核心数据库、运用先进数据挖掘分析工具，推进银行经营决策逐步智能化，风险管理日趋精细化，产品创新逐渐体现个性化，银行业经营管理信息化水平不断提升。三是信息安全保障取得积极进展。银行业信息安全越来越受重视，相关科技基础设施建设步伐加快，多层次、立体化、全方位的信息安全保障体系正在逐步形成。

当然，我们也应该清醒地认识到，银行业信息化面临着复杂的内外部环境，核心技术受限、网络安全威胁、隐私保护和信息保密等挑战将长期存在，银行业自身认识不到位、技术储备不够充分、资源投入相对不足、过度依赖外包等问题仍较为突出，针对银行业特殊需求的信息化产品、工具和方法还比较单一，缺乏应对复杂需求的灵活创新能力。总的看来，银行业信息化还有很长的路要走，信息科技风险将成为当前和未来较长时期银行业的重要风险领域之一。

银行业信息化既不能因为成绩而骄傲自满，也不可因为差距而妄自菲薄，更不可因

为困难而畏首畏尾。各银行业金融机构要勇于直面困难、主动迎接挑战，坚决按照国家信息化总体战略部署，切实坚持“自主可控、持续发展、科技创新”的基本方向，紧紧抓住信息化发展机遇，推动信息服务和信息安全再上新台阶。一是借助信息化推动银行业金融机构治理能力现代化。积极引入先进的信息科技治理和管理理念，运用现代信息技术缓解治理中的信息不对称问题，推动流程银行建设，提高治理有效性。同时，理顺信息化建设的体制机制，加快信息化建设进程，为银行业转型发展提供有力保障。二是依托信息化推动金融服务智慧化。要充分利用互联网、移动计算蓬勃发展的大环境，积极应用大数据等新兴技术，创新思维模式，充分发挥金融数据和信息的价值，研发智能化、个性化、便捷化的产品和服务，灵活响应客户诉求，努力改善客户体验，尽力发掘潜在客户需求，增加产品和服务的吸引力，培育更为坚实的客户基础，形成新的业务和利润增长点。三是以自主创新增进安全可控能力。要坚持市场起决定作用的基本方针，探索形成以研发创新支持应用推广、以市场应用激发创新动力的良性正反馈机制。推动应用自主创新信息技术，建立自主创新信息技术落地银行业的配套机制，力争金融领域关键信息技术自主创新占比逐步提高，不断提升信息系统的开放性、灵活性和整体集约化水平。四是利用信息技术强化行业协作。要加强银行业信息化建设的统筹规划，促进信息化资源的集约共享，提升数据（灾备）中心布局的合理性，增强同业协同协作，共同应对外包集中度等风险。

为更好地推进落实银行业信息化战略，由银行业信息科技风险管理高层指导委员会指导推动，编著了“银行业信息化丛书”（简称“丛书”）。这套“丛书”致力于挖掘、研究、总结、提炼和传播国内外信息化最佳实践、宝贵经验和最新成果，内容涵盖银行业信息科技治理与管理、信息系统开发与应用创新、信息安全、基础设施与运行维护、信息科技监管等主要领域，可为银行业信息科技人才培养提供一些基础性、前瞻性、实用性的知识和信息。

展望未来，银行业信息化任务艰巨、时间紧迫。希望银行业在有关各方支持下，推动信息化工作更加积极主动、规范有效、科学前瞻，为我国银行业持续健康发展、提升服务水平提供坚实的支撑，为增强国家网络安全保障能力、提升信息化建设水平提供有力支持，为贯彻落实创新驱动发展战略、实现中华民族伟大复兴的中国梦做出积极贡献。

尚福林

序

银行信息系统架构是业务战略与技术实现的重要纽带，也是影响银行信息化能力的关键点。经过近几十年的信息化建设，银行业金融机构积累了丰富的信息系统架构设计、建设和实施的经验，建立了有效的支撑业务发展的信息系统群，并为规划更加高效、灵活、开放、安全的信息系统架构奠定了基础。

当前，我国银行业的经营环境正在发生深刻变化，利率市场化进程加快，投、融资结构多元化发展，金融脱媒领域不断延伸，互联网金融异军突起，大数据、云计算、移动支付等新技术、新业态不断涌现，机遇与挑战并存。各银行业金融机构积极顺应时代潮流，按照国家信息化总体战略部署和“自主可控、持续发展、科技创新”的基本方向，在治理结构、运营管理、服务模式等方面谋求战略转型，并将加快信息化建设和推动科技创新作为重要发展战略。处于领先地位的银行已启动了从银行信息化向信息化银行的转型建设，积极探索打造互联网金融服务和运营体系，推动经营管理和服务方式的根本性变革。越来越多的银行管理者认识到，提升信息化能力将是实现银行战略转型与经营变革的关键。

在业务转型与技术引领新形势下，对银行信息化建设提出了更高的要求：一方面银行要不断优化信息系统架构，支持安全稳定的运行；另一方面银行又要应对互联网、云计算、大数据、移动应用等技术创新与变革，打造松耦合、高性能、易扩展的新型架构体系，以适应新常态下的业务发展要求。在客户需求多元化、竞争加剧、利率市场化等趋势驱动下，银行业亟需在以客户为中心的基础上，不断提升核心金融服务能力，推动差异化、多元化、综合化发展，促进产品、科技等领域的快速创新，实现战略转型，这一切都需要一个灵活、开放、安全的信息系统架构来支撑。

本书由华夏银行首席信息官王汉明等编著，编著成员来自银行业及产业界从事架构相关工作的一线人员，具有较强的理论基础、丰富的架构实践和领先的行业认知。全书详细介绍了信息系统架构的核心内容、设计方法和典型案例，对我国银行信息系统架构实践进行了阶段性总结，也对未来银行信息系统架构转型进行了前瞻性探讨，内容丰富、翔实，体现了以下三个特点：

1. 体系完整，体现专业指导性。

本书所论述的信息系统架构体系包括应用架构、数据架构、技术架构和架构管控四个部分，针对每个部分，都有独立的章节进行详细阐述。第2章阐述了应用架构、数据架构和技术架构的概念、内容、三者之间的关系以及信息系统架构总体规划方法；第3章、第4章和第5章分别对三大架构从架构内容、设计方法、典型实践以及趋势探索等方面进行了详细的介绍；第6章阐述了架构管控的方法、流程及工具等内容。在完整的架构体系下，应用架构、数据架构、技术架构及架构管控各章又自成体系，不同读者可以选择性阅读。

2. 突出实践，体现行业参考性。

本书内容按照架构基础理论、银行架构实践与典型案例的方式进行组织。每个架构领域的阐述以银行架构实践为核心，辅以架构理论和典型案例，理论联系实际，相辅相成。在应用架构章节，对核心银行、风险管理等主要专题领域的架构实践进行了详细的阐述；在技术架构章节，对服务器、存储等基础设施在技术架构层面从三类适用场景进行了介绍。具有较强的实用性，对银行科技从业人员具有较高的参考价值。

3. 积极探索，体现创新前瞻性。

本书除了大量成熟的架构实践外，还对领先银行的架构实践、技术发展等趋势进行了研究和探讨。为了应对银行的业务转型，详细论述了流程银行、产品创新与渠道协同等领先实践，探讨了移动化、大数据、互联网金融新发展趋势对架构的影响及架构应对的考量，对银行信息系统架构设计具有借鉴作用。

衷心希望本书能够让广大读者了解并关注银行信息系统架构，为银行科技从业人员提供有益帮助，进一步提高银行信息系统架构规划和管控水平，在银行业信息科技治理能力现代化、金融服务智慧化建设进程中发挥积极作用。

李翔

前 言

为了促进国内银行业科技从业人员的知识积累和经验分享，提高科技从业人员素质，普及架构知识，提升国内银行业信息系统架构规划和管控能力，推动商业银行科技引领战略目标的实现，在银监会的指导和统一安排下，华夏银行牵头编写了《银行信息系统架构》一书。

目前，银行信息系统架构在其相关的专业领域内可供参考的书籍较少，在编写过程中，通过学习、总结业内的领先做法和成功实践经验，特别是融入了对业务和技术未来发展趋势的探索，增强了本书的可读性和实用性。

本书共6章，第1章简单介绍了银行信息化的发展历程；第2章对信息系统架构的价值、概念、内容、规划方法及新挑战下的架构关注点等进行了阐述；第3章详细论述了应用架构理论、设计方法，多个专题领域的架构设计成熟实践、典型案例，领先银行的架构实践和未来的发展趋势；第4章从数据生命周期角度对数据架构进行了详细的阐述，介绍了数据架构的案例和发展趋势；第5章对银行技术架构进行了详细的阐述，对计算、存储、网络和分布式等重点架构内容展开了深入论述，介绍了技术架构的案例和发展趋势；第6章对银行信息系统的架构管控进行了阐述，给出了架构管控的价值和内容框架，从流程、团队和工具等方面对管控机制进行了细化描述，说明了三大架构在架构管控的机制下将持续更新和发挥作用。

本书主要面向银行中高层管理人员、架构规划及相关技术人员，其他读者也可以将本书作为他们了解和学习银行信息系统架构内容和实践的参考。

本书编著者主要是来自华夏银行、中国工商银行和中国银行等银行业以及产业界从事架构相关工作的一线人员。本书第1章由王汉明、欧阳蜀蓉、黄剑、张宏涛编著；第2章由王汉明、梁华、董超编著；第3章由黄颖辉、黄剑、梁华、董超编著；第4章由吴小辉、王宏坤、钟亮编著；第5章由易永丰、胡捷、郭嘉奇、张旭、黄继军编著；第6章由黄颖辉、董超编著，全书由王汉明统稿。另外，贾丕星、魏航、高锦宏、陆强明、童玲、陈剑辉、郭栋、张济、刘健、才振功在图书编写过程中给予了很大的帮助，在此表示衷心的感谢。

中国银行业监督管理委员会在本书的编写过程中给予了大力支持，我们在此表示感谢。本书在编写过程中参考和引用了业界的研究成果，在此，对相关作者一并表示感谢。

由于能力和时间所限，加之本书涉及内容广且发展快，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

总序

序

前言

第 1 章 银行信息化的发展历程	1
1.1 信息孤岛阶段	1
1.2 互联互通阶段	2
1.3 银行信息化阶段	5
1.4 信息化银行阶段	10
第 2 章 银行信息系统架构综述	12
2.1 价值与作用	12
2.2 概念与内容	17
2.2.1 通用架构框架	18
2.2.2 我国银行业常用的架构框架	20
2.2.3 应用、数据与技术架构	21
2.2.4 架构管控	23
2.3 总体规划方法	23
2.3.1 架构原则	23
2.3.2 主要阶段	25
2.3.3 关键输入	27
2.3.4 关键输出	30
2.4 新挑战和架构关注点	30
2.4.1 新挑战	31
2.4.2 架构关注点	32
第 3 章 应用架构	36
3.1 应用架构概述	36

X

3.1.1	设计原则	36
3.1.2	分层分组	37
3.1.3	应用集成	38
3.2	应用架构规划方法	41
3.2.1	战略解读与差距分析	42
3.2.2	目标架构设计	47
3.2.3	实施路径规划	51
3.2.4	架构设计的关注点	51
3.3	专题领域架构	52
3.3.1	核心银行	52
3.3.2	支付清算	62
3.3.3	电子银行	64
3.3.4	风险管理	69
3.3.5	管理会计	75
3.3.6	服务总线	80
3.3.7	合作互联	84
3.4	领先银行架构实践	87
3.4.1	流程银行	87
3.4.2	产品创新	91
3.4.3	渠道协同	94
3.4.4	应用平台化	98
3.5	典型案例	100
3.5.1	某大型国有商业银行	100
3.5.2	某全国股份制商业银行	104
3.5.3	某区域性银行	109
3.6	新趋势下的应用架构探索	115
3.6.1	移动化	115
3.6.2	大数据	121
3.6.3	互联网金融	126
第4章	数据架构	132
4.1	数据架构概述	132
4.1.1	数据架构内容	132
4.1.2	数据架构对其他架构的影响	137
4.2	数据架构规划	140
4.2.1	数据架构设计原则	140
4.2.2	数据架构规划方法	144
4.2.3	架构设计的关注点	146
4.3	数据架构设计	147
4.3.1	数据产生	147
4.3.2	数据流转	153

4.3.3	数据传输	156
4.3.4	数据整合	157
4.3.5	数据应用	168
4.3.6	数据归档	178
4.4	典型案例	184
4.4.1	某大型国有商业银行	184
4.4.2	某全国股份制商业银行	185
4.5	新趋势下数据架构探索	186
4.5.1	数据产生层	186
4.5.2	数据整合层	188
4.5.3	数据应用层	189
4.5.4	新的数据处理技术	190
第5章	技术架构	192
5.1	技术架构概述	192
5.1.1	技术架构的内容	192
5.1.2	CAP 原理	193
5.1.3	银行 IT 系统分类	194
5.2	技术架构设计方法	195
5.2.1	IT 技术架构的设计框架	195
5.2.2	银行 IT 非功能性需求	197
5.3	网络架构	198
5.3.1	网络架构设计的原则及方法	198
5.3.2	数据中心网络架构	200
5.3.3	各地局域网络架构	210
5.3.4	城域与广域网络架构	210
5.3.5	网络安全架构	216
5.3.6	架构设计关注点	219
5.4	计算架构	220
5.4.1	架构设计基本原则	221
5.4.2	架构整体设计	222
5.4.3	架构评估与测试方法	223
5.4.4	服务器技术概览	224
5.4.5	第一类系统计算架构设计	226
5.4.6	第二类系统计算架构设计	231
5.4.7	第三类系统计算架构设计	236
5.4.8	架构设计关注点	240
5.5	存储架构	240
5.5.1	存储架构设计基本原则	240
5.5.2	存储整体架构分类及设计方法	241
5.5.3	第一类系统存储架构设计	242

5.5.4 第二类系统存储架构设计	245
5.5.5 第三类系统存储架构设计	246
5.5.6 SAN 网络架构	247
5.5.7 统一数据备份	249
5.5.8 架构设计关注点	251
5.6 基础软件	252
5.6.1 操作系统	252
5.6.2 中间件	253
5.6.3 数据库	255
5.6.4 大数据平台	256
5.7 分布式架构	257
5.7.1 分布式架构体系	257
5.7.2 分布式文件系统	259
5.7.3 分布式计算框架	260
5.7.4 分布式数据库	261
5.7.5 分布式缓存	262
5.7.6 分布式协作服务	263
5.7.7 资源管理和调度	263
5.7.8 分布式监控管理与分布式序列化	264
5.7.9 分布式交易系统架构实践	265
5.8 灾备技术架构	269
5.8.1 灾备建设工作要求	270
5.8.2 灾备中心布局模式	270
5.8.3 灾备技术设计	271
5.8.4 双活数据中心	275
5.9 典型案例	276
5.9.1 某大型国有商业银行	276
5.9.2 某中小型商业银行	279
5.10 技术架构发展趋势	282
5.10.1 软件定义环境	282
5.10.2 下一代数据中心	284
5.10.3 未来云的生态模式	286
第6章 信息系统架构管控	289
6.1 架构管控概念与框架	289
6.1.1 管控含义	289
6.1.2 架构管控概念和价值	291
6.1.3 架构管控框架	292
6.2 架构管控流程	293
6.2.1 架构设计与评审流程	293
6.2.2 架构更新与维护流程	293

6.2.3 架构遵从流程	293
6.2.4 架构例外处理流程	295
6.3 架构管控团队	296
6.3.1 典型架构管控团队	296
6.3.2 架构委员会	297
6.4 架构管控工具	297
6.4.1 架构管控工具概述	297
6.4.2 架构工具市场分析	300
6.4.3 银行引入架构工具	303
参考文献	304

第 1 章

银行信息化的发展历程

中国银行业从 20 世纪 70 年代初期开始尝试运用电子计算机处理业务，经过 40 多年的发展，经历了从手工到自动化处理，从单机业务处理到应用系统联网处理，从分散式系统架构到集中式系统架构，从面向流程设计到面向服务设计螺旋式上升的过程。纵观中国银行业的信息化发展历程，信息系统建设一步一个脚印，随着业务的发展和技术的进步，从信息化萌芽与起步逐渐走向了成熟阶段并即将进入下一个新兴的阶段。

总体来说，银行信息化历程经历了四个阶段：呈现典型信息孤岛特征的信息孤岛阶段，网络技术得到广泛应用的互联互通阶段，围绕数据大集中、服务电子化、运营集约化等系统全面建设的银行信息化阶段，正在进入的崭新的信息化银行阶段。

1.1 信息孤岛阶段

银行信息化是指采用计算机技术、通信技术、网络技术等现代化技术手段，改变银行业传统的手工处理业务方式，实现银行业务处理自动化、银行服务电子化、银行管理信息化和银行决策科学化，建立集业务处理、信息管理和经营决策为一体的现代银行信息系统的过程。

20 世纪 70 年代，中国银行引入第一套理光-8（RIOCH-8）型主机系统，80 年代首次批量成套引进 M150 小型计算机，先后实现了储蓄业务、对公业务、联行业务、会计报表等日常业务的自动化处理。理光-8 和 M150 的引入揭开了我国银行业电子化、信息化发展的序幕。

计算机在我国银行业日常业务办理的成功尝试，为以后的信息化飞速发展积累了宝贵经验。电子计算机的方便、快捷、准确的特点，让我国银行业意识到利用计算机协助开办银行业务将是银行业发展的必然趋势。随着改革开放，我国经济不断繁荣发展，到了 20 世纪 80 年代中期，银行营业网点的业务量增长明显，柜面面临的压力越来越大，客户开户难、存款难、取款难等问题十分突出，单纯依靠业务手工处理已经是力不从

心。柜面业务手工作业已经成为银行业务快速发展的障碍,已经不能适应我国银行业快速发展的需要。而此时国内计算机的发展也正步入高速发展的快车道,运算速度快、存储便利、软硬件投资小,性价比大幅提高。种种因素推动了计算机在我国银行业的实际应用。为适应改革开放带来的新的业务变化,我国银行业抓住了计算机技术快速发展的契机,设立银行信息科技机构,引入信息科技人才。首先聚焦网点柜面业务的电子化处理,大量引入了长城 0520、PC—XT 等微型计算机,并逐步引进 IBM4361、4381,日立 240D、240H 等一批大中型机。经过几年的信息系统建设,截至“九五”末,银行电子化营业网点的覆盖率达到 90% 以上,基本抛弃了手工记账处理的落后状况,网点柜面业务基本实现了全行业自动化处理。

银行在营业网点柜面使用计算机系统实现前台业务自动化处理,标志着我国银行业真正进入了金融电子化、信息化发展起步阶段。这个时期计算机在银行的应用,基本上以营业网点为单位,以实现柜面对公、储蓄业务电子化为主。网点与网点之间的计算机系统相互独立,业务分散处理、信息独立存储,形成了一个个信息孤岛。计算机在银行各营业网点的应用,大大地提高了银行业务办理效率。除少量引入大中型机,采用集中式架构或集中+分布式架构的银行在大中型城市实现了部分信息和账户的集中处理外,该阶段银行金融信息化受计算机通信线路、通信技术、科技投入各种因素制约,主要还是以营业网点分布式信息系统架构为主。分散处理的信息系统独立性大、安全性差,使银行的经营管理不善,同时不利于银行通存通兑等新业务的开展。该阶段,计算机计算发展迅速,各种计算机系统百花齐放,我国银行业引入的计算机系统同样也存在平台多样化的状况。例如,引入的单用户微型计算机系统有 PC—XT、长城 0520、M—24 等,多用户计算机系统有 ACS—68000、TOWER—1632、ALTOS—986、B—20、DM—186 等。计算机系统平台的多样化,进一步导致计算机系统架构异构严重,系统与系统之间信息传输和处理需要大量人工参与。

1.2 互联互通阶段

银行后端业务系统化使得前台营业性数据可以直接通过计算机输送到后台进行账务处理,不必像以前那样将前台纸质票据交给后台,由后台重新录入,这种前后台联动的模式在很大程度上提高了银行内部的工作效率。但是随着银行业务的不断发展,尤其是跨行业务的推出,使得银行间汇兑业务的需求强烈,银行之间网络化信息系统逐步建立,实现了银行各分支机构之间的联网、各家银行间的联网,便于跨行、跨地区的通存通兑业务,商业银行的计算机应用进入互联互通时代。

互联互通阶段主要分为两个子阶段,第一个阶段是从 20 世纪 80 年代到 90 年代中期的业务联网区域的互联互通;第二个阶段是 20 世纪 90 年代中期到 90 年代末期的业务联网实现的全国互联互通,支付清算、公司等开始电子化。

1989 年,中国人民银行建立以金融卫星通信网络为支撑的全国电子联行系统,各