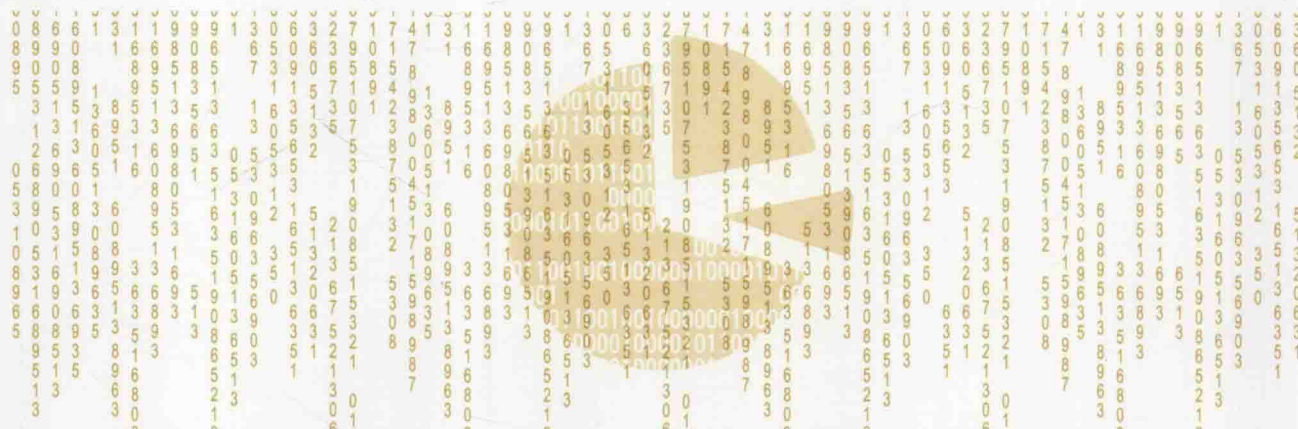




银行业信息科技风险管理高层指导委员会
银行业信息化丛书

银行数据中心 基础设施建设与运维管理

龚伟华 王刚 等编著



Data Center Infrastructure Construction and
Operations Management of Banking Institutions

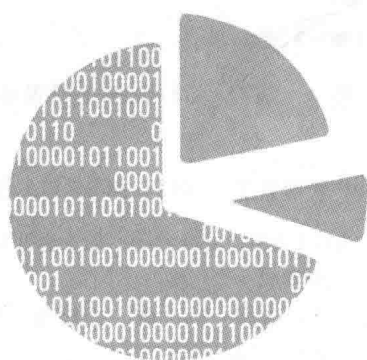




银行业信息科技风险管理高层指导委员会
银行业信息化丛书

银行数据中心 基础设施建设与运维管理

龚伟华 王刚 等编著



Data Center Infrastructure Construction and
Operations Management of Banking Institutions

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以银行数据中心建设为主线，涵盖了银行数据中心基础设施各系统建设与运维管理的全部内容。全书共 14 章，内容包括：银行数据中心建设概述、银行数据中心建设规划、银行数据中心建筑与结构建设、银行数据中心供配电系统建设、银行数据中心暖通系统建设、银行数据中心综合布线系统建设、银行数据中心消防系统建设、银行数据中心安防与监控系统建设、银行数据中心空气质量控制、银行数据中心基础设施建设的典型案例、银行数据中心基础设施的测试验证、银行数据中心基础设施运营管理、银行数据中心基础设施的评估、银行数据中心建设与运维管理工作展望。

本书观点具有一定的普适性、行业性和前瞻性，内容深入浅出、图文并茂、重于实用，可供银行数据中心建设人员、管理人员、技术人员等使用，也可供其他行业数据中心的相关人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

银行数据中心基础设施建设与运维管理/龚伟华等编著. —北京: 机械工业出版社, 2015. 10

(银行业信息化丛书)

ISBN 978-7-111-51885-3

I. ①银… II. ①龚… III. ①银行-机房-基础设施建设②银行-机房管理 IV. ①F830.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 252416 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: 郎峰 责任编辑: 郎峰 周晓伟 责任校对: 陈延辉

封面设计: 徐超 责任印制: 李洋

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 · 25 印张 · 7 插页 · 640 千字

0001—5500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-51885-3

定价: 99.80 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

前 言

中国银监会银行业信息科技风险管理高层指导委员会于2014年启动了银行业信息化丛书编著工作。银行业信息化丛书是银行领域的信息化工作专业指导书籍，丛书以高层指导委员会成员单位为核心编著机构，目的是促进银行业信息科技领域的知识积累和经验分享。

作为银行业信息化系列首批丛书之一，《银行数据中心基础设施建设与运维管理》是一部全面介绍银行数据中心基础设施建设与运维管理的行业性书籍，具有一定的普适性和前瞻性。本书系统地讨论了银行数据中心基础设施规划建设与运维管理的流程和方法，详细介绍了银行数据中心基础设施建设与运维管理的基础知识，重点分析了银行数据中心基础设施建设与标准规范、解决方案和重点技术，全面总结了银行数据中心基础设施建设实践中的常见问题，并对银行数据中心建设与运维管理工作的发展趋势和挑战进行了展望。

本书分为“基础与规划篇”“设计建设篇”“实施篇”“运维管理篇”和“展望篇”，共14章。“基础与规划篇”简要总结了银行业信息化发展历程和银行数据中心建设现状，提出了银行数据中心的建设步骤和建设原则，讨论了数据中心建设规划的内容和流程。数据中心规划是数据中心建设全生命周期中最重要的一环，核心内容包括科学估算数据中心容量、合理确定数据中心等级、综合评估数据中心选址等。数据中心容量规划是数据中心管理者和从业者所面临的一个重大问题，一个数据中心的规划设计受到多种外部条件和内部因素的制约，良好的数据中心规划应追求机房供电、制冷和机房使用面积的合理匹配。“设计建设篇”详细介绍了银行数据中心建筑与结构、供配电系统、暖通系统、综合布线系统、消防系统、安防与监控系统建设以及数据中心空气质量控制，简要介绍了5大重要系统相关的基础知识和常用设备，并对设计建设中所需遵循的标准规范进行重点解读。“实施篇”挑选了若干具有典型代表价值的银行数据中心建设实践案例，希望通过这些案例帮助读者更好地理解银行数据中心建设的内容及方法。“运维管理篇”简要介绍了银行验收新数据中心的测试验证方法，提出了银行数据中心运维管理的目标、基本原理和总体框架，并对银行数据中心基础设施的日常运维管理提

出了一个实践模式和参考模型。此外，本篇对数据中心如何进行科学评估进行了讨论和探索，提出了应从银行数据中心基础设施可用性、能耗和投入3个维度进行综合评估。“展望篇”通过对混合云数据中心、软件定义数据中心、动态架构和认知计算的介绍，展望了银行数据中心建设与运维管理的发展趋势。

参加本书编写的有北京银行龚伟华、王刚、朱学良、李立、马超群；中国银行杨志国、任广明、缪缪、吴新颖；华夏银行卜英杰、寿弘宇；光大银行白爽、韩克江、高健；民生银行赵棣、王伽宁；中信银行陈博，以及业内专家袁东坡、丁一、姚峰、杨天柱、左天祖、陈亮、李亚、郑瑞刚、徐世宇、王茜、庄伟、汪宏。参加本书审阅的有农业银行李凯；建设银行李巍、林磊明；邮政储蓄银行王冬云；中信银行黄湘武。在本书编写过程中，中国银行徐雷鸣、杨玥、邹勇、宋海峰、陈敏捷、高国强、李平；光大银行史晨阳、曲文博；民生银行屈焰、储君；大连银行刘子瑞、刘道源、李富中、李兴刚；人民银行清算总中心奚波、郑晓江；中国建筑设计研究院都治强等，对本书提出了大量宝贵意见。

本书作者都是数据中心建设的从业者，在本书中编者把业界数据中心建设及自己在数据中心建设探索中积累的经验、获得的教训、领悟的体会进行了认真思考和总结分析，希望能给银行数据中心建设与运维管理者提供一些有益的借鉴和参考。由于编者水平有限，书中难免有错误和不足，恳请各位领导、同行和读者批评指正，并提出宝贵意见，我们将不胜感激。

编著者

目 录

总序
前言

基础与规划篇

第 1 章 银行数据中心建设概述	2
1.1 数据中心发展和银行业现状	2
1.2 银行数据中心建设阶段与主要内容	7
1.3 银行数据中心建设的基本原则	9
第 2 章 银行数据中心建设规划	11
2.1 数据中心规划的基本理念和基本流程	11
2.1.1 数据中心规划的基本理念	12
2.1.2 数据中心规划的基本流程	15
2.2 数据中心的容量	19
2.2.1 银行业 IT 系统架构	21
2.2.2 数据中心 IT 设备容量分析	24
2.3 数据中心的等级	28
2.3.1 数据中心国际标准分析	28
2.3.2 数据中心国家标准分析	31
2.3.3 银行数据中心分级标准	31
2.3.4 数据中心分级对比	33
2.4 数据中心的选址	41
2.4.1 现有规范与建设现状	41
2.4.2 选址的基本原则	43
2.4.3 选址案例分析	46

设计建设篇

第 3 章 银行数据中心建筑与结构建设	50
----------------------------------	-----------

3.1 基础知识	50
3.2 常用设备	52
3.3 建设标准	53
3.4 解决方案和重点技术	59
3.4.1 数据中心建筑要求	60
3.4.2 数据中心结构要求	61
3.4.3 数据中心平面布局要求	62
3.4.4 数据中心装饰装修要求	64
3.5 常见问题	66
第4章 银行数据中心供配电系统建设	69
4.1 供配电系统概述	69
4.2 高、低压变配电系统	70
4.2.1 基础知识	70
4.2.2 常用设备	72
4.2.3 常用元器件	75
4.2.4 建设标准	80
4.2.5 解决方案和重点技术	81
4.2.6 常见问题	91
4.3 柴油发电机组	93
4.3.1 基础知识	93
4.3.2 建设标准	94
4.3.3 解决方案和重点技术	94
4.3.4 常见问题	97
4.4 UPS系统	98
4.4.1 基础知识	98
4.4.2 常用设备	104
4.4.3 建设标准	106
4.4.4 解决方案和重点技术	107
4.4.5 常见问题	110
4.5 防雷与接地系统	111
4.5.1 基础知识	111
4.5.2 常用设备	112
4.5.3 建设标准	113
4.5.4 解决方案和重点技术	114
4.5.5 常见问题	117
第5章 银行数据中心暖通系统建设	119
5.1 暖通系统概述	119
5.2 制冷空调系统	122
5.2.1 基础知识	122
5.2.2 常用设备	124
5.2.3 建设标准	126
5.2.4 解决方案和重点技术	128

5.2.5	常见问题	140
5.3	给水排水系统	142
5.3.1	基础知识	142
5.3.2	常用设备	143
5.3.3	建设标准	145
5.3.4	解决方案和重点技术	146
5.3.5	常见问题	147
5.4	新风系统	148
5.4.1	基础知识	148
5.4.2	常用设备	148
5.4.3	建设标准	149
5.4.4	解决方案和重点技术	150
5.4.5	常见问题	152
5.5	防排烟系统	152
5.5.1	基础知识	152
5.5.2	常用设备	153
5.5.3	建设标准	154
5.5.4	解决方案和重点技术	154
5.5.5	常见问题	155
第6章	银行数据中心综合布线系统建设	156
6.1	基础知识	156
6.2	常用设备	163
6.3	建设标准	168
6.4	解决方案和重点技术	171
6.4.1	业务布线系统解决方案	171
6.4.2	运维布线系统解决方案	174
6.5	常见问题	175
第7章	银行数据中心消防系统建设	177
7.1	消防系统概述	177
7.2	消防报警系统	179
7.2.1	基础知识	179
7.2.2	常用设备	181
7.2.3	建设标准	185
7.2.4	解决方案和重点技术	186
7.2.5	常见问题	188
7.3	消防灭火系统	189
7.3.1	基础知识	190
7.3.2	常用设备	193
7.3.3	建设标准	194
7.3.4	解决方案和重点技术	196
7.3.5	常见问题	202
第8章	银行数据中心安防与监控系统建设	204

8.1 安防与监控系统概述	204
8.2 安全防范系统	206
8.2.1 基础知识	206
8.2.2 建设标准	212
8.2.3 常用设备	216
8.2.4 解决方案和重点技术	219
8.2.5 常见问题	222
8.3 建筑设备监控管理系统	225
8.3.1 基础知识	225
8.3.2 建设标准	232
8.3.3 常用设备	233
8.3.4 解决方案和重点技术	237
8.3.5 常见问题	238
8.4 总控中心系统	240
8.4.1 基础知识	240
8.4.2 常用设备	247
8.4.3 解决方案和重点技术	248
8.4.4 常见问题	254
第9章 银行数据中心空气质量控制	255
9.1 基础知识	255
9.1.1 空气质量对IT设备的影响	255
9.1.2 腐蚀的分类与产生原因	256
9.2 常用设备	259
9.3 标准规范	261
9.4 解决方案与重点技术	263
9.4.1 数据中心空气质量检测技术	263
9.4.2 数据中心空气净化技术	264
9.4.3 空气过滤方案	267
9.4.4 自然冷却的空气净化方案	269
9.5 常见问题	270

实 施 篇

第10章 银行数据中心基础设施建设的典型案例	274
10.1 设计案例一	274
10.1.1 项目背景	274
10.1.2 设计过程	274
10.2 设计案例二	278
10.2.1 项目背景	278
10.2.2 设计过程	278
10.3 设计案例三	281
10.3.1 项目背景	281
10.3.2 设计过程	281

运 维 管 理 篇

第 11 章 银行数据中心基础设施的测试验证	290
11.1 数据中心测试验证概述	290
11.2 标准规范和关键因素	292
11.2.1 相关标准与规范分析	292
11.2.2 确保实施效果的关键因素	293
11.3 测试验证的方法和内容	293
11.3.1 测试验证的方法	293
11.3.2 测试验证的内容	296
11.4 常见问题	303
第 12 章 银行数据中心基础设施运维管理	307
12.1 数据中心运维管理概述	307
12.1.1 运维对象、目标和范围	307
12.1.2 运维管理的总体框架	309
12.1.3 运维人员管理	309
12.2 数据中心运维标准和认证	312
12.2.1 质量管理体系标准和认证 ISO9001	313
12.2.2 IT 服务管理体系标准和认证 ISO20000	315
12.2.3 信息安全管理体系统标准和认证 ISO27001	319
12.2.4 业务连续性管理标准和认证 ISO22301	322
12.2.5 运营管理成熟度标准和认证 ITSS-DCMG	324
12.3 数据中心基础设施的日常管理	328
12.3.1 供配电系统的运维管理	328
12.3.2 暖通系统的运维管理	335
12.3.3 消防系统的运维管理	342
12.3.4 安防与监控系统的运维管理	346
第 13 章 银行数据中心基础设施的评估	352
13.1 数据中心基础设施的可用性	352
13.2 数据中心基础设施的能效	357
13.3 数据中心基础设施的投入	361
13.3.1 建设成本	362
13.3.2 运行成本	364
13.4 数据中心基础设施的综合评估	367

展 望 篇

第 14 章 银行数据中心建设与运维管理工作展望	370
14.1 数据中心行业特征趋势	370
14.2 混合云数据中心趋势	375
14.3 软件定义数据中心	377
14.4 动态架构和认知计算对数据中心的影响	379
14.5 数据中心运维管理发展趋势	381
附录 名词术语中英文对照表	385
参考文献	388

第1章 银行数据中心建设概述

第2章 银行数据中心建设规划

第 1 章

银行数据中心建设概述

信息化水平已经成为衡量一个国家综合国力的重要指标，同时，信息技术的应用水平也成为现代企业发展的关键因素。随着我国产业信息化的加速发展，信息系统正逐步成为企业核心业务的支撑，信息系统的建设正朝向数据和计算能力高度集中的模式发展。数据中心是企业信息化的重要基础设施，支持着企业信息系统的运转，是信息处理的枢纽和信息交流的总汇。数据中心的作用和地位日益突出。

近几年来，我国企业数据中心进入了快速发展的新阶段，形成了建设的新热潮，不少企业和机构正在紧锣密鼓地准备构建新的数据中心或者改造原有的数据中心。但是，数据集中和计算能力的集中在带来巨大利益的同时，也对数据中心的建设提出了新的要求，要求数据中心建设必须向规模化、科学化、集中化、绿色化方向发展，各类数据中心正面临着成本、速度、整合、管理、安全、资源共享及能量消耗、计算密度、自动化和业务连续性等方面的一系列挑战。如何认识数据中心的地位与作用，如何采用新技术、新理念来建设与业务相匹配的数据中心，如何从技术上保障数据中心的稳定、安全、持续运行，成为信息主管和信息系统建设者关心的重要课题。

1.1 数据中心发展和银行业现状

1. 数据中心的演进

当前，国内外对数据中心还没有一个统一的定义。

数据中心（Data Center）通常是指对电子信息进行集中处理、存储、传输、交换、管理等功能和服务的物理空间。随着信息技术的发展进步，各行业数据大集中发展趋势的强化以及数据中心重要性的提高，广义数据中心的概念也应运而生。广义数据中心的概念为：由于数据大集中而形成的集成 IT 应用环境，它是各种 IT 应用服务的提供中心，是数据计算、网络、存储的中心。

从数据中心的发展史可以看出，随着通信/计算机/网络技术的发展、应用以及人们

对信息化认识的深入，数据中心的内涵已经发生了巨大的变化，不同时期的数据中心有不同的形态和内涵，数据中心的概念在发展中日益丰富。从数据中心功能内涵看，数据中心经历了4个不同的发展阶段：数据存储中心阶段、数据处理中心阶段、数据应用中心阶段和数据运营服务中心阶段。

(1) 数据存储中心阶段 在数据存储中心阶段，数据中心主要承担的功能是数据存储和管理，在信息化建设早期，用来作为办公自动化（Office Automation, OA）机房或电子文档的集中管理场所。此阶段的典型特征是：

- 1) 数据中心仅仅是便于数据的集中存放和管理。
- 2) 数据单向存储和应用。
- 3) 救火式维护。
- 4) 关注新技术的应用。
- 5) 数据中心的功能比较单一，对基础设施的可用性需求较低。

(2) 数据处理中心阶段 在数据处理中心阶段，基于局域网的制造资源计划（Manufacturing Resource Planning, MRP）、企业资源计划（Enterprise Resource Planning, ERP）以及其他的行业应用系统开始普遍应用，数据中心开始承担核心计算的功能。此阶段的典型特征是：

- 1) 面向核心计算。
- 2) 数据单向应用。
- 3) 机构开始组织专门的人员进行集中维护。
- 4) 对计算的效率及对机构运营效率的提高开始关注。
- 5) 对数据中心整体可用性开始重视。

(3) 数据应用中心阶段 随着广域网或全球互联网的应用开始普及，信息资源日益丰富，人们开始关注挖掘和利用信息资源。组件化技术及平台化技术得到广泛应用，数据中心承担着核心计算和核心业务运营支撑，需求的变化和满足成为数据中心的特征之一。这一阶段的典型数据中心也称为信息中心。此阶段的特征是：

- 1) 面向业务需求，数据中心提供可靠的业务支撑。
- 2) 数据中心提供单向的信息资源服务。
- 3) 对系统的维护上升到管理高度，由事后处理上升到事前预防。
- 4) 开始关注数据中心的运行效益，虚拟化技术得到广泛运用。
- 5) 要求数据中心具有较高的可用性。

(4) 数据运营服务中心阶段 随着大数据、云计算的迅速发展，以及互联网技术的广泛应用和信息化建设步伐的加快，企业对信息系统依赖性不断加强。数据中心承担着企业的核心运营支撑，提供信息资源服务、核心计算、数据存储和备份，并确保业务连续性计划实施等。业务运营对数据中心的要求不仅仅是支持，而是提供可靠的定制化服务。在这个阶段，数据中心成为企业的数据运营服务中心。此阶段的特征是：

1) 数据中心不仅管理和维护各种信息资源，而且运营信息资源，确保价值最大化。

2) IT 应用按需应变, 系统更加柔性, 与业务运营融合在一起, 实时的互动, 很难将业务与 IT 独立分开。

3) IT 服务管理成为一种标准化工作, 并借助 IT 实现集中的自动化管理。

4) IT 绩效成为 IT 服务管理工作的一个部分, 不仅仅关注 IT 服务的效率, IT 服务质量成为关注重点。

5) 要求数据中心具有高可用性的同时, 追求运营的高效、业务的弹性支撑等。

数据中心功能演进路线示意图如图 1-1 所示。

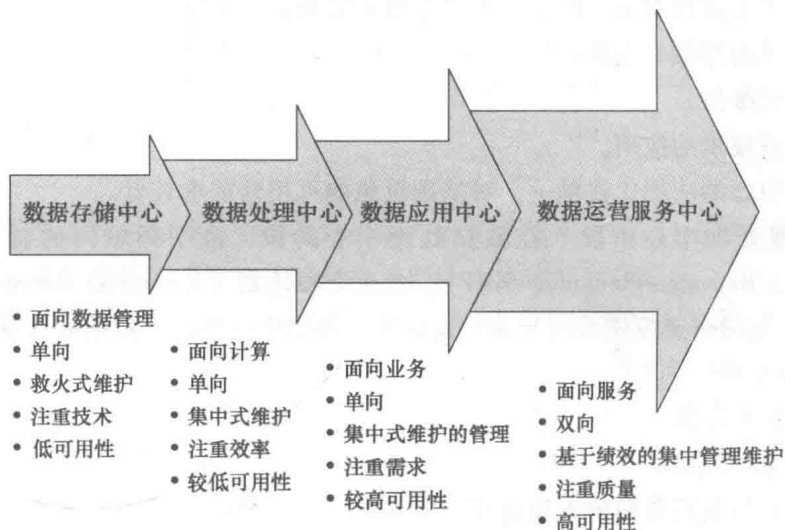


图 1-1 数据中心功能演进路线示意图

2. 银行信息化发展历程

20 世纪 80 年代初期, 中国经济发展呼唤银行业加快革新的步伐, 以国外银行的先进经验来看, 金融业务综合化和金融产品多样化是银行业发展的必然趋势, 而传统银行业务的手工处理方式已经无法适应这种提升发展的要求, 中国银行业必须通过信息化发展实现金融改革。

中国银行业信息化发展经历了电子化和信息化建设两个阶段。从 80 年代中后期开始, 随着电子技术的发展, 中国银行业探索电子技术在银行业务中的应用, 尝试采用现代通信技术、计算机技术、网络技术等现代化技术手段, 模拟手工操作的业务领域, 替代原有的处理方式, 开启了电子化建设的序幕。当初信息科技建设的动力始于解放生产力和提高工作效率, 但由于技术条件的限制, 仅实现了业务单机处理, 而绝大多数跨地域的业务仍是以人工处理为主。电子化发展到 90 年代中期, 银行业努力整合主机系统和网络技术, 开发了相应的应用系统, 实现了账务电子化处理。同时, 经过前一段时期的经验积累和网络技术发展, 商业银行体会到了数据集中处理的益处, 所以, 众多大型商业银行从这段时期起, 开始推进市域或省域的网络建设, 将业务数据逐步进行一定程度和范围内的集中, 金融服务尽可能采取物理集中措施, 并构建了第一代综合业务系统。在电子化建设阶段, 中国银行业实现了“从无到有、从单机处理到联网处理”的