

Strategy and Practice
of Emergency Management in the Banking Data Center

应急管理 在银行业数据中心的 策略与实践

主 编 / 杨志国
副主编 / 张 剑 徐雷鸣 胡序忠



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

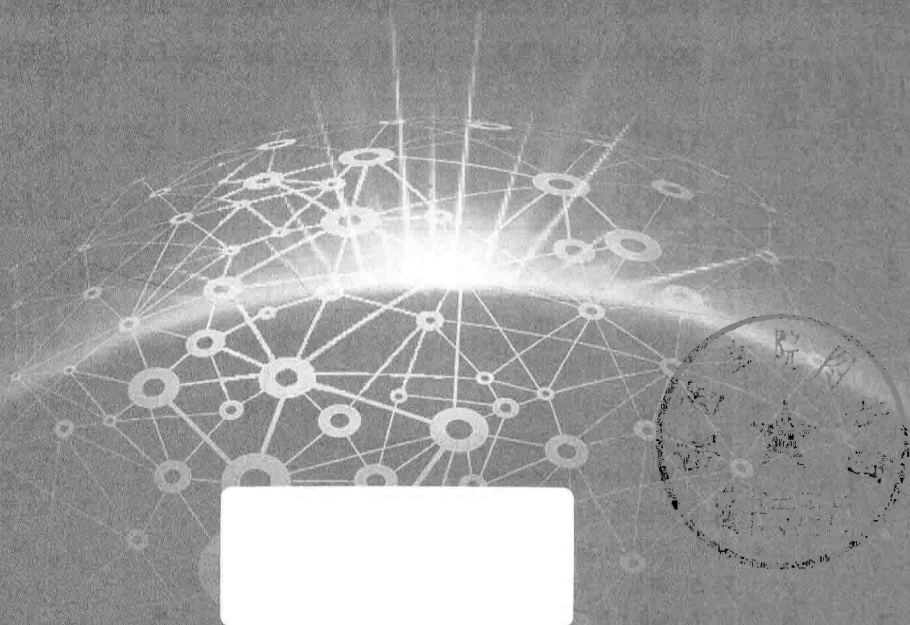
Strategy and Practice
of Emergency Management in the Bank



应急管理 在银行业数据中心的 策略与实践

主 编 / 杨志国

副主编 / 张 剑 徐雷鸣 胡序忠



人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

应急管理在银行业数据中心的策略与实践 / 杨志国
主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2018.5(2018.6重印)
ISBN 978-7-115-48372-0

I. ①应… II. ①杨… III. ①银行—数据管理—突发事件—应急对策 IV. ①F830.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第075355号

内 容 提 要

本书从应急管理的基本概念出发,结合大型商业银行数据中心的业务连续性要求特性,通过应急管理的对象、组织架构、管理制度、主动运维与场景应用等方面的论述,系统地介绍了应急管理体系的基本理论与方法。全书共11章,包括应急管理基础,银行业数据中心应急管理概述,应急管理组织架构,应急管理策略、范围、对象及目标,应急管理场所,应急管理制度,主动性维护,应急场景及预案,应急处置及启动,应急管理工具建设,应急案例介绍等。本书理论与实践相结合,为读者提供了很多具有借鉴意义的应急预案和主动预防示例,能更好地运用到工作实践中。

◆ 主 编 杨志国

副 主 编 张 剑 徐雷鸣 胡序忠

责任编辑 李 静

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700×1000 1/16

彩插: 2

印张: 25.5

2018年5月第1版

字数: 430千字

2018年6月河北第2次印刷

定价: 118.00元

读者服务热线: (010)81055488 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号



杨志国

高级工程师，现任中国银行数据中心副总经理，为住建部数据中心工作组主任委员，工业和信息化部绿色数据中心主任专家委员，金融业绿色数据中心建设、评测、运维标准制定工作组组长，银监会《银行信息科技基础设施建设与运维管理》编写领导小组专家委员，人民银行银行业数据中心运维标准工作组领导小组成员，中国电子工业标准化技术协会数据中心服务能力成熟度国标工作组专家委员，工业和信息化部电子工业标准化研究院数据治理国家标准领导小组成员及专家委员，中国信息安全认证中心体系认证专业技术委员会委员等。

他从事通信及金融行业数据中心专业工作30余年，具有非常丰富的数据中心机房等基础设施规划建设及管理、设备运维管理、IT监控管理与建设、运营管理体系建设、IT服务管理及信息安全风险管理等经验；参与完成了数项国家标准、行业标准，多次获得国家科委科技成果奖、人民银行及银监会各奖项，银监会一类、二类研究成果证书等。



张剑

1998年毕业于清华大学数学系，获理学博士学位。现任中国信息安全认证中心体系与服务认证部主任，中国电子学会、中国密码学会高级会员，国家注册信息安全管理体系主任审核员。

他长期从事网络安全、密码技术、认证认可技术的研究和教学工作；曾获得部省级科技进步、教学优秀一等奖两项、二等奖三项、三等奖多项；出版10余部网络安全、密码、数学等著作；主导完成多个国家标准和行业标准的编制工作；主持或主要参与了多项国家科技计划项目。

推 荐

数据中心是承载金融业务运行的心脏，对于支持金融产品发展和创新、提升金融服务水平具有十分重要的意义。大型数据中心运营过程中的突发事件不可避免，银行业突发事件具有“发生速度快、波及范围广、影响程度大、应对反应要求高”等特点，能否对其进行及时妥善的应急处置，将直接关系到金融业的声誉以及民众对金融业的信心。鉴于此，银行业数据中心需要根据自身需求建立一套行之有效的应急管理体系。志国同志长期从事数据中心管理工作，是业界著名的专家。他勤于实践，善于思考，形成了关于大型商业银行数据中心应急管理的宝贵经验与理论总结，我相信会对金融行业数据中心的应急管理水平发挥积极的推动作用，很高兴向大家推荐志国同志的新著。

中国银行副行长

张青林

推 荐

一场大雨可能导致一个现代化城市交通瘫痪，一场飓风可能把一个国家或地区推到舆论的风口浪尖，方方面面的风险在不断地考验着各行各业的应急能力。金融市场瞬息万变，随着现代商业银行信息化程度的不断加深，信息科技风险已经成为可能导致一家银行瞬间瘫痪的重要风险之一。银行业数据中心作为银行信息系统的基础承载平台，是商业银行可持续运营的“心脏”，建立健全银行业数据中心应急管理体系，增强突发事件应对能力，始终是所有银行业金融机构需要面对的重大课题。这本书是中国银行数据中心经过多年实践，积累总结下来的宝贵经验与成果，我相信这本书可以为各相关领域的应急管理体系建设提供参考。

中国银行信息科技部总经理



推 荐

本书从应急管理的基本概念出发，结合大型商业银行数据中心的业务连续性要求特性，通过应急管理的对象、组织架构、管理制度、主动运维与场景应用等方面的论述，系统地介绍了应急管理体系的基本理论与方法，并通过大量内容详实的真实案例展示了最佳实践的效果，是该领域不可多得的佳作，值得一读！

中国网络安全审查技术与认证中心主任



学术指导

李世京	陶海昆	丁富力	云恩善	袁俊德	吴 钢
陶 冶	宋 立	郑仁祥	林 蓉	赵希同	刘英敏
刘群立	赵雪艳	曹 洁	高国奇	宋 瑞	杨兆明
张 强	白 楠	刘广军	马经武	吴新颖	杨 晓

编委会

主 编：杨志国

副主编：张 剑 徐雷鸣 胡序忠

编 委：张 帆 周 薇 任广明 张宏亮 王 丛

郑 永 赵 晨 李正山 王楠杰 尚 琦

卫洪伟 高 恺 刘经刚 李侃侃 王清源

樊轶轩 黄潇拉 陆璋帆 刘春阳 高立金

籍 鹏 薛鸣哲 孟玥婷 王乙亘 奚海鑫

马鹏飞 尤海鹏 杨 树 程瑜琦 魏立茹

黄远邦 邓 宏 周 昕 曹佳宁 王 志

李虹骁 张凯博 黄 超 金文彬 任思龙

陈晓冰

参编单位：中国银行数据中心

中国网络安全审查技术与认证中心

序

在银行业不断追求国际化和多元化的今天，科技与业务紧密融合，科技发展对银行业务发展起到了关键作用，同时，科技风险管理也面临着严峻的挑战。数据中心承担着银行信息系统的生产运营管理以及构建支撑业务持续稳定发展的生产运营管理体系的重要角色，数据中心如何为全行的业务发展提供安全、持续、高效、优质的信息系统服务，是我们长期思考的问题和攻坚的方向。

应急管理是数据中心运营管理体系中的重要组成部分，应急处置效率是面向新时代的 IT 运营基础，建立和健全数据中心紧急事件应急机制、防范运营风险是数据中心历年的重点工作之一。应急管理首先要解决人与技术的统筹管理。随着信息系统运维规模的日益庞大，如何尽早地发现系统中的潜在问题？如何在接到投诉后快速地分析问题？随着人员规模迅速扩充，各个岗位的分工被细化，如何组织各岗位联动，更好地配合应急工作？此外，应急管理不仅局限于突发事件发生后短时间内的响应处置，如何在日常运维过程中进行主动性维护？突发事件的发生虽然是不可避免的，但是有着潜在的共同特征，应急处置的经验如何被传承，才能做到防微杜渐？在探索这些答案的过程中，通过不断地自我摸索并借鉴国际先进的管理理念，我们逐渐建立起了独具特色的应急管理体系，在管理框架、制度规范、行动准则、实施机制等层面都形成了较为充实的内容。

我们强调应急的事前、事中和事后过程控制：事前以风险识别为出发点，以分析树、应急预案为重点，以黑盒演练为手段，着力提升应急能力；事中以



端到端排查和“三板斧”处置为主线，提升应急处置效率；事后以应急后评价和落实改进为要点，深挖根源，举一反三，形成事前、事中、事后相互促进的正循环。我们从大量业务场景入手，整理了上百个技术场景和业务场景，制定了上千个应急预案，每年进行上百次实战或模拟应急演练。随着我们不断重视应急管理，加大应急管理人力的投入，应急管理工作取得的效果也是喜人的。近年来，随着应急管理体系的不断完善和应急管理水平的不断提高，应急人员的处置速度、效率有了显著提高。从数据中心运营指标和应急指标来看，我们有效减少了重大故障的发生频次和平均恢复时间。

经过多年的积极探索，国内银行业数据中心积累了大量的应急管理实践经验，并形成了许多具有指导意义的流程规范。本书旨在分享数据中心应急管理体系建设和落地的实践经验，探索高效的应急管理方法，直观地展现应急管理的建设思路，并将管理方法与应用实践相结合，揭示了应急管理各个层次的脉络。对于想建立应急管理体系，或是了解具体案例的应急解决方案的同行来说，本书的内容也具有相当高的参考价值。衷心希望本书能带给广大同仁帮助与启发，共同提升我国银行业数据中心运营管理能力。

中国银行数据中心总经理

自序

突发事件处置是否得当体现了各单位的管理水平，因而应急管理历来是各单位高度重视的工作之一。我国古人具有“生于忧患，死于安乐”的忧患意识，居安思危，未雨绸缪，医生追求的最高境界是治“未病”，应急管理追求的是少发生甚至不发生突发事件，但是一旦发生这类事件就要快速、有效、有序地加以处置。应急管理最早是人类通过对地震、火灾、雷电、台风、洪水等自然灾害的理论研究与策略制定而提出的，随着社会的发展，应急管理被逐步引入到了公共卫生、交通运输、信息安全等领域，逐渐形成了一套有效的管理机制。

随着全球化战略的深入推进，国内主要大型银行均实现了真正意义上的线下（临柜）和线上（电子渠道）7×24小时的全球运维。这对于银行业数据中心在风险管控、生产运维、服务管理、技术管理和能力管理等方面都提出了更高的要求，数据中心是集成化的IT应用环境，并且随着业务的整合以及新业务的不断涌现，IT运维管理工作变得越来越庞大和复杂，业务数据也变得越来越关键。任何断电、系统故障和人为操作不当等引发的突发事件都有可能造成关键数据的丢失和企业业务的停滞以及不可估量的经济损失。如何应对数据大集中所带来的突发风险已成为业界关注的重点。

对于银行业数据中心而言，突发事件是指信息系统以及为之提供支持服务的电力、通信、系统、设备和应用等系统突然发生的、影响业务持续开展的需要采取应急处置措施的事件。为了应对各种突发事件对企业数据中心的安全



和正常运行带来的冲击,近年来,信息系统应急管理机制日益受到关注与重视。应急管理工作是 IT 运维的最后一道防线,来不得半点马虎,应急工作质量在突发事件的解决处置过程中体现出来,从某种程度上说,应急管理是各金融机构科技实力的直观展现。银行业数据中心作为承载银行信息系统运行的核心部门,其信息安全和系统服务安全直接关系银行业务的开展、公民和法人的权益、社会秩序和公共利益,甚至会影响国家的安全。2017 年 6 月 1 日正式实施的《中华人民共和国网络安全法》明确规定了关键基础设施运营者的法律义务。因此,银行业数据中心信息系统应急管理机制已成为数据中心运营管理体系的重要组成部分。

数据中心在信息系统突发事件的事前预防、事发应对、集中处置和善后恢复的过程中,通过建立必要的应对机制,采取一系列必要的措施,应用科学、技术、规划与管理等手段,来避免事故的发生或减轻事故后果。那么如何建立与组织架构相融合的应急管理框架呢?作为大型国有银行数据中心多年的从业人员,我们积累了比较丰富的应急管理经验,我们从国际最佳实践及国内监管要求、构建应急管理组织架构、编制应急管理规范与实操、梳理应急预案标准化等多个方面解读应急管理规范与机制,目标是打造一部实战型的应急管理策略与实践的著作。

银行业数据中心的应急管理工作是牵一发而动全身的,我们要结合自身的组织架构、应急流程和应急文化,持之以恒、常抓不懈、持续改进,同时,稳步推进工具化和自动化,以实现自动化、智能化的运维目标。我们重点围绕“快速、有效、有序”的总体目标,从制度、预案、演练、响应、处置、后评价、方法工具 7 个重要维度详述应急生态链的各个组成部分,为每个维度明确通用方法,形成相互促进并持续改进的有效循环。

本书从应急管理策略和实践的角度出发，与读者分享应急管理的实战经验与标准化模式，特别为读者提供了很多富有借鉴意义的应急预案和主动预防示例。因此，本书不但可以作为银行业数据中心建立应急管理机制的实践指南和工具书，也可以作为员工培训的参考教材。

中国银行数据中心副总经理

杨志国

前言

应急管理体系建设是银行业数据中心运维管理体系建设中的基础性工作，在目前日益严格的金融业务要求及监管要求的环境下，这方面的书籍却寥寥可数。因此，编写组利用自身雄厚的技术背景和实践经验，全面梳理数据中心应急管理工作，以应急管理在我国银行业数据中心的实践为基础编制此书，以期为我国金融行业或其他行业数据中心的应急管理体系建设贡献微薄之力。

本书以 A 银行为示例，假设 A 银行为商业银行，其数据中心为“两地三中心”架构模式，生产中心和同城灾备中心位于 X 城市，异地灾备中心位于 Y 城市。本书以 A 银行数据中心建设应急管理体系为主线，涵盖了 A 银行数据中心应急管理建设的各个方面，全书共分为 11 章。

第 1 章和第 2 章介绍了应急管理基础理论和银行业数据中心的应急管理概述。读者可以了解应急管理产生的背景和应急管理的含义、目的以及数据中心应急管理的意义。

第 3 ~ 6 章介绍了银行业数据中心应急管理组织架构、管理策略目标、应急管理场所的设置及应急管理的制度。这些章节根据应急管理在 A 银行中的最佳实践编写，希望可以帮助读者清晰地了解应急管理体系的涵盖范围、人员配置、场所建设、事件流转过程等方法。

第 7 章和第 8 章介绍了银行业数据中心主动性维护工作及应急场景的设计。以 A 银行数据中心为例，按照业界通用的 IT 架构层次分节说明，涵盖了网络、大型机、小型机、X86 平台、应用系统和信息安全等层面的具体案例，



读者可以根据不同专业方向选择阅读，亦可作为日常运维工作中的工具书。

第9～11章介绍了突发事件后应急启动过程及使用到的支撑工具，并提供了实际应急案例。希望读者通过阅读这些章节，更真实地了解应急处置的过程，进一步明确应急管理的思路。

本书内容丰富，观点前瞻，深入浅出，图文并茂，重在实用。主要读者对象包括银行数据中心部门管理者、银行数据中心管理人员、银行数据中心技术人员，以及在银行数据中心应急管理前沿领域从事研究的专家和学者等。本书可作为银行数据中心应急管理体系建设和日常应急管理相关人员的培训教材，也可作为各类数据中心的应急管理人员提供知识共享和方法指引。

本书能按时付梓是编写组成员共同努力的结果，在此对为本书做出贡献的所有人员表示衷心的感谢。鉴于水平有限，书中谬误之处，敬请读者指正。

作者

2018年3月

支持单位

北京中亦安图科技股份有限公司

国内领先的 IT 基础架构智能运维服务 + 产品提供商，在传统架构和开放云架构中都拥有成熟的解决方案和丰富的运维经验，致力于构建新云态下完整的 IT 基础架构生态体系，共同推动云计算在中国的持续健康快速发展。目前，已经形成了以北京为中心，覆盖全国的营销和服务体系。

上海良信电器股份有限公司

定位于高端低压电气系统解决方案专家，2014 年在深交所上市(002706)。聚焦信息通信、新能源、电力、工业、智能楼宇等五大行业，在中国设立 71 个办事处，并在美国、欧洲、东南亚等地设立了 7 个办事机构。主要服务华为、维谛、中兴、中国移动、中国电信、中国联通、阳光电源、江森自控、万科、碧桂园等行业大客户。在信息通信领域，配套项目包括中国移动呼哈国家级数据中心、中国联通上海周浦数据中心等标志性工程。

深圳市共济科技股份有限公司

中国领先的绿色智慧数据中心整体方案供应商，致力于让数据中心更加简单、安全、高效、节能，在模块化数据中心、监控管理、节能改造和远程运维服务四大领域，为超过 1 万个数据中心客户提供了行业领先的解决方案及全国的专业技术服务保障。

东升云数科技股份有限公司

行业领先的新一代云数据中心一体化服务提供商，专注于数据中心的咨询与规划、数据中心的设计与建设、数据中心的检测与运维服务，服务于人工智能、云计算、大数据、物联网等智慧中国的新兴产业，致力于为客户提供全生命周期的 IT 解决方案服务。公司始终关注客户需求和行业前沿技术，已构建覆盖华北、华南、西北等区域的服务网络，为政府、金融、高校、医疗等多个领域客户提供安全可靠、绿色节能的数据中心建设和运营服务。