

全方位揭示数据中心“少停机、少丢数”的机理



姚强◎编著

# IT 服务连续性 实现指南

“ 奋战在数据中心建设最前线20多年的BC/DR（业务连续/灾难恢复）咨询顾问的呕心力作，历时8年完成，旨在梳理出IT服务连续性领域的方法论和最佳实践并呈现给社会，帮助国内数据中心实现“少停机、少丢数、少花钱”的夙愿 ”

清华大学出版社



# IT 服务连续性实现指南

姚强 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是一种系统地、全面地阐述 IT 服务连续性知识体系的专著,旨在为社会培养 IT 服务连续性领域的人才,为数据中心开展 IT 服务连续性活动提供详细指引,帮助数据中心实现“少停机、少丢数、少花钱”的夙愿。

本书基于大量图表,直观地阐述以下内容:IT 服务连续性涉及的 IT 服务、业务、IT 资源、IT 流程、IT 组织和 IT 事件等方面的基础概念和知识。企业各条线的 IT 事件应急处置行动框架与 IT 事件应急处置机制。以 IT 服务连续性目标为导向建设 IT 应急响应机制、高可用恢复机制和灾难恢复机制的活动框架。IT 服务连续性管理活动框架,包括实现 IT 服务连续性所必须具备的项目管理、运维管理、IT 应急处置机制就绪管理、风险管理、IT 应急处置机制持续更新管理、绩效管理、内部控制和内部审计活动。

本书的读者对象包括 IT 应急管理人员、IT 规划设计人员、IT 项目管理人员、IT 运维管理人员、IT 风险管理人员、IT 绩效管理人员、IT 内部控制人员、IT 内容审计人员以及准备迈入数据中心大门的所有 IT 人士。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

IT 服务连续性实现指南 / 姚强编著. —北京:清华大学出版社, 2016  
ISBN 978-7-302-43038-4

I. ①I… II. ①姚… III. ①IT 产业—商业服务—指南 IV. ①F49-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 034697 号

责任编辑:袁金敏

封面设计:刘新新

责任校对:胡伟民

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14.25 字 数:360 千字

版 次:2016 年 5 月第 1 版 印 次:2016 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00 元

# 前 言

在本书出版之际，感谢 IBM、EMC、SUN、Centrin、Teamsun 公司，他们给了我在书卷中感悟的时间，也给了我在实践中成长的机会。感谢我的家人，在无数个日子里，他们默默地奉献着，给予了我良好的写作环境。

特别感谢在我职业生涯中的关键人物——柏睿数据 RapidsDB 总裁刘睿民先生。  
谨以此书作为礼物献给她/他们。

## 本书目标

本书的目标是：补好“IT 服务连续性”这块短板，培养 IT 服务连续性领域的人才，帮助国内数据中心实现“少停机、少丢数、少花钱”的夙愿。

## 写作背景

作为一名长期奋战在数据中心建设最前线的 BC/DR（业务连续/灾难恢复）咨询顾问，我对 IT 服务中断事件感触颇深。在 EMC 工作期间，有一次我和西南某省电信公司数据中心老总一块儿用餐，他说：“在过去一年里，我们宕机了一百多次。”有一次我为 SUN 公司做全国巡回讲演，深圳会场到场的一位数据中心生产运营总经理告诉我：“我们前几年花了 6 个亿建灾备系统，但现在心里一点底儿也没有，真发生灾难时根本不敢切换。”凡此种种，举不胜举。了解数据中心运维的人士都知道，他们对 IT 服务连续性的无奈，正是中国数十万个数据中心的缩影。

每一次亲自经历或从媒体得知某个数据中心长时间宕机或恢复失败的事情，我都不禁扪心自问：“作为职业的 BC/DR 咨询顾问，不应该对此承担些责任吗？怎样为千疮百孔的 IT 服务连续领域提供些正能量呢？”

2007 年春天，IT 服务连续性概念在国内刚刚萌芽，我已踏入 IT 行业 19 个年头，从事全职 BC/DR 咨询工作达 4 年之久。之前，我有幸与美国、新加坡的 DRII（国际容灾协会）专家一起工作数月之久，并获得了 DRII 美国总部颁发的业务连续性专家认证。这一年春天，我做了一个现在看来绝对是不知天高地厚的决定：梳理出 IT 服务连续性领域的方法论和最佳实践并呈现给社会。这个决定，让我踏上了一条充满荆棘与坎坷的、漫长的写作之路。

## 写作过程

从 2007 年初到 2015 年底，本书历时 8 年完成。

8 年间，我一直站在 IT 服务连续性建设的第一线，主导了数个大中型 IT 服务连续性项目的建设，经历了将 DRII Practice、BCI BS25999、COBIT、ITIL、ISACA 审计规范、ISO17799、TOGAF、SS507 等国际最佳实践及规范与 IT 服务连续性建设融会贯通的过程，



经历了从感性上升到理性，再用理论指导实践的过程，经历了无数次重构和修改书稿的过程。

8年间，我曾面对各种类型的企业 and 企业文化，面对各类 IT 人员五花八门的视角和看法（100 个人对一个 IT 服务连续性术语会有 100 种理解），目睹了 IT 服务连续性领域的野蛮生长及种种乱象，众口难调的巨大阻力让我数次停笔。而在一次次目睹 IT 人员对 IT 服务连续性方法论与最佳实践渴望而不可得的情景之后，我又一次次拾起自己的初衷。

8年间，我曾不断地告诫自己：“基于国际最佳实践、符合演绎推理或归纳推理、经得起实践检验的知识是能站得住脚的，我一定要把理性的梳理结果呈现给社会”。在这个信念的支撑下，我终于走过了漫长而艰辛的写作之旅。

### 本书的时代特征

可喜的是，本书生逢其时。在本书出版之际，IT 服务连续性相关的外部环境体现为两大特征。

首先，“业务连续性（Business Continuity, BC）”被引爆。业务连续性成了国计民生行业最热门的话题之一，国内监管机构陆续颁布了多个业务连续性法规，以业务连续性为主题的论坛和会议层出不穷，业务连续性管理（BCM）逐渐成为企业董事会议上例行谈论的话题，各企业纷纷着手业务连续性管理体系建设，国计民生企业纷纷高薪设立了 BCM 经理职位，业务连续性领域的市场需求呈现出飞跃式扩大的趋势，业务连续性咨询服务业发展成为一个热门的行业，专门提供业务连续性咨询服务的商业机构不断涌现，业务连续性咨询顾问已成为令人羡慕的高薪职业。从主流搜索引擎搜索“BCM”或“业务连续性”，搜索结果的数量足以见证以上事实的火爆。

其次，“IT 服务连续性”被业务连续性引爆。随着 IT 渗透到人们生活和生产的每个角落，IT 服务对业务的支撑作用越来越明显，IT 服务中断造成的业务影响越来越严重，IT 服务的连续性引起了监管机构、媒体、社会大众的高度关注，“IT 服务连续性”成了数据中心人士尽人皆知的术语。几乎所有的数据中心，尤其是银行、证券、保险、海关、税务、电信、民航、电力、铁路等国计民生行业的数据中心，毫无歧义地把“少停机，少丢数”当作一个极其重要的运营目标。为了实现以上运营目标，国内各数据中心如火如荼地开展着 IT 应急处置机制建设或完善活动。

### 本书致力于解决的问题

很多数据中心在 IT 应急处置机制建设方面的投资巨大，但 IT 系统仍然频繁宕机、系统恢复时间仍然频繁超标。“重技术、轻管理”只是表面原因，切实可行的 IT 服务连续性活动框架的严重缺乏，才是问题的症结所在，“巧妇难为无米之炊”才是 IT 人员的真实写照。

本书致力于解决国内数据中心在 IT 应急处置机制建设和管理过程中普遍遇到的、最迫切的以下几个问题：

数据中心的“业务”是 IT 服务相关的需求分析、规划设计、采购实施、交付与支持、控制改进等过程，数据中心的“业务”有其自身的鲜明的特点，当今的业务连续性方法论和最佳实践对数据中心“业务”的连续性只能提供高层次的指导，并不能提供实现数据中

心“业务”连续性所需要的详细的 IT 服务连续性活动框架。

缺乏整个企业范围内的“IT 事件应急处置行动框架”，导致数据中心 IT 应急处置行动与企业其他条线的 IT 事件应急处置行动难以协调联动，往往衔接不畅。

缺乏系统化的“IT 应急处置机制开发活动框架”，导致数据中心在 IT 应急处置机制建设阶段无法从实现 IT 服务连续性这个总体目标出发去进行 IT 服务连续性总体需求分析、总体规划设计，而是各自独立地开展 IT 应急响应机制建设、灾难恢复机制建设、高可用恢复机制建设，导致这些机制之间往往衔接不畅。

缺乏“IT 服务连续性管理活动框架”，再加上 IT 应急处置机制的复杂性及日新月异的 IT 环境，导致 IT 应急处置机制投产后可能会随时失效或处于 IT 服务连续性能力不可确定的状态，最终结果是 IT 高级管理人员对 IT 服务连续性能力缺乏信心，甚至巨大的 IT 投资付诸流水。

由于以上 IT 服务连续性活动框架（由 IT 事件应急处置行动框架、IT 应急处置机制开发活动框架和 IT 服务连续性管理活动框架组成）的缺失，导致数据中心难以完整地、明确地定义 IT 服务连续性团队、角色和职责，难以体现“谁主管谁负责”的原则，导致“人人有责，人人都不负责”，最终结果是隐患不断、乱象丛生。

在 IT 服务连续性内审方面，由于缺乏对 IT 服务连续性活动框架的整体认识，IT 内审人员难以全面把握关键审核事项，导致 IT 服务连续性治理的薄弱。

姚强

2015 年 10 月于北京

# 目 录

第 1 章 IT 服务剖析 .....	1
1.1 IT 服务 .....	1
1.2 业务 .....	3
1.3 IT 资源 .....	6
1.3.1 IT 资源框架 .....	6
1.3.2 应用系统 .....	7
1.3.3 IT 基础设施 .....	10
1.3.4 IT 资源的属性 .....	10
1.3.5 IT 资源属性与 IT 服务属性的映射关系 .....	11
1.4 IT 流程 .....	12
1.5 IT 组织 .....	13
第 2 章 IT 事件剖析 .....	16
2.1 IT 事件定义 .....	16
2.2 IT 事件前因 .....	16
2.2.1 IT 威胁源 .....	17
2.2.2 IT 威胁源消减措施 .....	18
2.3 IT 事件类别 .....	19
2.4 IT 事件后果 .....	20
2.4.1 IT 损害 .....	20
2.4.2 IT 事件影响 .....	21
2.5 IT 事件级别 .....	23
2.6 IT 服务连续性的意义 .....	24
第 3 章 IT 事件应对过程 .....	26
3.1 IT 事件闭环应对过程 .....	26
3.2 IT 事件防范 .....	27
3.3 IT 事件监测预测 .....	27
3.4 IT 事件应急处置 .....	28
3.4.1 重大 IT 事件应急处置案例 .....	28
3.4.2 IT 事件应急处置行动框架 .....	35
3.4.3 IT 事件预警与预警响应 .....	35
3.4.4 IT 事件先期处置 .....	39

3.4.5	IT 事件后果评估	41
3.4.6	IT 事件恢复决策	46
3.4.7	IT 事件恢复	48
3.4.8	重大 IT 事件应急保障	52
3.5	重续运行	52
<b>第 4 章</b>	<b>IT 事件应急处置机制</b>	<b>55</b>
4.1	IT 应急处置机制	55
4.1.1	IT 应急响应机制	56
4.1.2	高可用恢复机制	58
4.1.3	灾难恢复机制	61
4.2	企业层面 IT 事件应急处置机制	68
4.3	业务条线 IT 事件应急处置机制	71
<b>第 5 章</b>	<b>IT 应急处置机制开发过程</b>	<b>74</b>
5.1	IT 应急处置机制开发活动框架	74
5.2	风险分析	75
5.3	业务影响分析	77
5.3.1	获取企业层面和业务条线的 BIA 结果	78
5.3.2	IT 关联性分析	78
5.3.3	应用系统影响分析	79
5.3.4	定义重要信息系统	80
5.3.5	定义重要信息系统的启停顺序	80
5.3.6	定义信息系统灾难 RTO	81
5.3.7	定义信息系统灾难 RPO	81
5.4	IT 应急处置策略开发	82
5.4.1	IT 应急响应策略开发	83
5.4.2	高可用恢复策略开发	85
5.4.3	灾难恢复策略开发	86
5.5	灾备中心选址	94
5.5.1	确定候选城市	94
5.5.2	初步筛选候选城市	94
5.5.3	比对并确定异地灾备中心所在城市	95
5.5.4	确定灾备中心的具体地址	96
5.6	IT 应急处置资源设计	97
5.6.1	关键技术 POC	98
5.6.2	生产环境改造设计	98
5.6.3	高可用备份系统设计	100
5.6.4	灾备系统设计	103

5.6.5	自动化灾备指挥与切换平台设计	115
5.6.6	IT 应急指挥中心设计	116
5.7	IT 应急处置资源实施	116
5.8	IT 应急预案开发	118
5.8.1	IT 总体应急预案开发	118
5.8.2	IT 先期处置预案开发	120
5.8.3	高可用恢复手册开发	120
5.8.4	灾难恢复预案开发	121
5.8.5	其他条线的 IT 事件应急预案开发	122
5.9	应急演练	123
5.9.1	高可用备份系统切换演练	123
5.9.2	灾备演练	124
<b>第 6 章</b>	<b>IT 服务连续性管理过程</b>	<b>130</b>
6.1	IT 服务连续性管理活动框架	130
6.2	IT 应急处置机制开发项目管理	131
6.2.1	管理活动	132
6.2.2	管理过程	137
6.2.3	管理角色与职责	138
6.3	IT 应急处置资源运维管理	139
6.3.1	管理活动	139
6.3.2	管理过程	142
6.3.3	管理角色与职责	143
6.4	IT 应急处置资源风险管理	143
6.4.1	管理活动	143
6.4.2	管理过程	150
6.4.3	管理角色与职责	152
6.5	IT 应急处置机制就绪管理	152
6.5.1	管理活动	153
6.5.2	管理过程	156
6.5.3	管理角色与职责	158
6.6	IT 应急处置机制持续更新管理	159
6.6.1	管理活动	159
6.6.2	管理过程	161
6.6.3	管理角色与职责	162
6.7	IT 服务连续性绩效管理	162
6.7.1	管理活动	163
6.7.2	管理过程	170
6.7.3	管理角色与职责	171

6.8	IT 服务连续性内部控制	172
6.8.1	管理活动	172
6.8.2	管理过程	175
6.8.3	管理角色与职责	177
<b>第 7 章</b>	<b>IT 服务连续性管理体系</b>	<b>178</b>
7.1	IT 服务连续性管理体系框架	178
7.2	IT 服务连续性管理体系的边界环境	179
7.2.1	企业业务连续性管理体系	180
7.2.2	IT 服务连续性内部审计机制	183
7.2.3	IT 服务连续性法规	184
7.2.4	IT 服务连续性 SLA	185
7.2.5	IT 服务连续性管理规范	185
7.3	IT 服务连续性管理体系成熟度模型	186
<b>第 8 章</b>	<b>IT 服务连续性内审的关键审核事项</b>	<b>189</b>
8.1	IT 应急处置机制开发审计	189
8.1.1	IT 应急响应机制开发审计	189
8.1.2	高可用恢复机制开发审计	191
8.1.3	灾难恢复机制开发审计	192
8.2	IT 应急处置机制开发项目项目管理审计	198
8.3	IT 应急处置资源运维管理审计	200
8.4	IT 应急处置资源风险管理审计	201
8.5	IT 应急处置机制就绪管理审计	202
8.6	IT 应急响应与恢复行动审计	203
8.7	IT 应急处置机制持续更新管理审计	203
8.8	IT 服务连续性绩效管理审计	204
8.9	IT 服务连续性内控审计	205
<b>附录 A</b>	<b>高可用风险检查列表库</b>	<b>207</b>



# 第 1 章 IT 服务剖析

本章以企业生产要素框架为总体视角，以 IT 服务为焦点，全面介绍 IT 服务和与 IT 服务密切相关的业务、IT 资源、IT 流程和 IT 组织，重点阐述这些生产要素涉及的 IT 服务连续性基础概念和知识，为后续章节内容做好铺垫。

## 1.1 IT 服务

实现 IT 服务的连续性，首先要知道 IT 服务是什么和 IT 服务具备的特征。

### 1. IT 服务是什么

在企业生产要素框中，从不同的视角审视 IT 服务，会形成不同的 IT 服务定义，如图 1-1 所示。

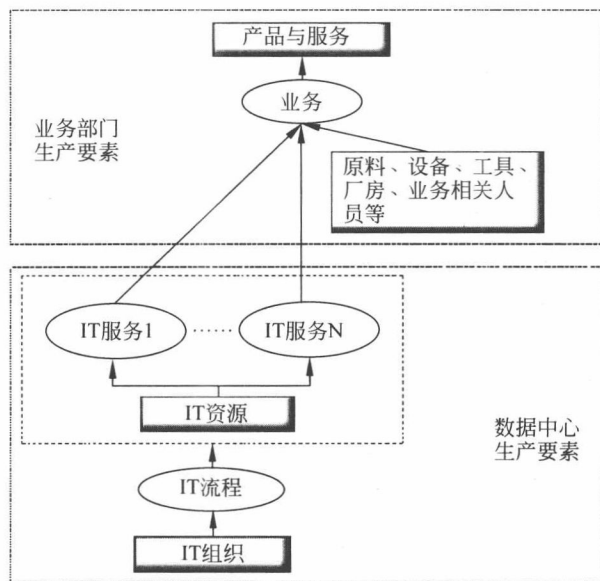


图 1-1 企业生产要素框架

从企业视角看，IT 服务是在企业产品与服务生命周期中不可或缺的重要生产要素。

从业务视角看，IT 服务是支撑业务的载体，业务人员和顾客是 IT 服务的客户，业务价值是 IT 服务价值的唯一体现，IT 服务的作用是为业务人员和顾客提供信息服务从而支撑业务人员和顾客开展业务活动。例如，在火车票的“销售过程”中，“网上订火车票服务”

是铁道系统数据中心为顾客提供的“IT 服务”，它自动化地完成顾客身份识别、车次信息显示、座位信息显示、获取并处理订单信息、获取并处理账号信息等过程，从而支撑顾客完成车次查询、座位查询、下订单和转账付款等业务活动。业务或业务活动一方面依赖原料、设备、工具、厂房、员工等实体生产要素，一方面依赖 IT 服务类无形生产要素。

从 IT 服务本身看，IT 服务是源于 IT 资源的一系列自动化的数据采集、处理、存储、检索及交付传输的过程。

从数据中心视角看，IT 服务是数据中心生产的无形的“产品”，IT 资源是 IT 服务的载体，IT 服务和 IT 资源是 IT 流程的产物，IT 组织是执行 IT 流程的主体，是 IT 资源及 IT 服务的源头。IT 服务的外在形式通常体现为一份“IT 服务目录”，如表 1-1 所示。如果把数据中心比作餐馆，业务部门就是食客，IT 服务就是菜品，IT 服务目录就是菜单。数据中心通过为业务部门提供 IT 服务而实现自身的价值，IT 服务衔接了业务部门和数据中心之间的关系，建立一份完整而准确的 IT 服务目录对于数据中心来讲是非常重要的事情。

表 1-1 某商业银行 IT 服务目录摘要

IT 服务 编号	业务 类别	IT 服务描述					服务对象		服务 时间
		IT 服务 名称	IT 服务功能简介	IT 服务 类别	IT 服务 状态	IT 服务 级别	IT 服务 客户	IT 服务 用户	
BS-030	管控类	新风控系统服务	对公授信业务	资产业务	上线	3 级	风险管理部	风险管理部、授信评审部等	5×8 9:00— 17:00
BS-042	交易类	大额支付系统服务	通过人总行大额支付清算系统，完成跨行大额支付业务处理	支付结算	上线	2 级	运营管理部	所有客户	5×8 9:00— 18:00
BS-083	交易类	新网银系统服务	提供个人、企业、支付的查询、转账等网上银行服务	渠道业务	上线	2 级	电子银行部	所有客户	7×24 0:00— 24:00

## 2. IT 服务具备的特征

根据面向对象的方法(Object-Oriented Method)，任何事物都可以看作一个对象，属性就是对于一个对象的内外特征的抽象刻画。

IT 服务的属性是 IT 服务特征的抽象刻画。

IT 服务作为无形的企业生产要素，体现为一系列自动化的数据采集、处理、存储、检索及交付传输的过程。根据面向对象的方法，IT 服务可被看作一个过程对象，IT 服务具备过程对象的所有属性，表 1-2 为 IT 服务属性及属性说明。

如表 1-2 所示，“连续性”是 IT 服务的属性之一，它代表 IT 服务在中断后的恢复能力，该恢复能力主要取决于支撑 IT 服务的各 IT 资源的恢复能力。IT 服务连续性指标包括 IT 服务恢复时间指标和 IT 服务恢复时间点指标。IT 服务恢复时间指标指 IT 服务从中断到必须恢复的时间要求，IT 服务恢复时间点指标是指在 IT 服务恢复后相关业务数据恢复到的时间点。

科学地、逻辑完整地定义 IT 服务的属性是非常重要的，这些属性是对数据中心 IT 资

源、IT 流程和 IT 组织进行分类的依据，是建设数据中心的逻辑基础。只有正确认识这些属性，才能全面理解并把握数据中心所有的构成要素。

表 1-2 IT 服务属性

IT 服务属性	属性说明
功能 (Function)	指 IT 服务对业务的支撑作用。功能是 IT 服务的核心属性，IT 服务的其他属性都是功能属性需要具备的特性
性能 (Performance)	指 IT 服务在及时响应、及时交付方面的能力
可扩展性 (Scalability)	指 IT 服务在业务规模或顾客数量扩张时能够及时地扩张供应规模的能力
可靠性 (Reliability)	指在一定期限内持续提供 IT 服务的能力。IT 服务可靠性指标可用一定时间内允许中断的次数来表示，例如，1 年内中断次数不超过 3 次
安全性 (Security)	指 IT 服务在保证业务数据的机密性、完整性、一致性、真实性方面的能力
可管控性 (Maintainability)	指 IT 服务在定制或变更时的灵活性，指 IT 服务的服务水平 (Services Level) 可被监测
连续性 (Continuity)	指 IT 服务在中断后的恢复能力
可用性 (Availability)	指 IT 服务在一定时限内在服务时段内的可用率。IT 服务可用性 = (服务时段的总小时数 - 服务中断总小时数) / 服务时段的总小时数。例如，当客户需要某 IT 服务的服务时段为 7×24×365、服务可用率为 99.9% 时，在 1 年之内，该 IT 服务的中断时间不能超过 8.76h
时段性，即服务时段 (Service Time)	指 IT 服务的服务时段。例如，7×24×365 或周一到周五 8:00—18:00
经济性 (Economy)	指 IT 服务在低成本供应方面的能力

## 1.2 业务

业务是 IT 服务的服务对象，实现 IT 服务的连续性，必须知道 IT 服务连续性涉及的业务方面的概念和知识，其中主要包括业务定义、业务属性、业务指标与关键业务指标、重要业务、核心业务、业务属性与 IT 服务属性的关系等，下面逐一介绍。

### 1. 业务定义

业务是指在产品与服务的整个生命周期中涉及的业务流程和业务活动。

业务流程是指用来实现特定的价值目标的、相互之间具有严格执行次序的一系列业务活动，例如，制造业企业的业务流程一般包括设计流程、采购流程、生产流程、仓储流程、销售流程、售后服务流程等。

业务活动是业务流程的原子构成单位，例如，销售流程一般包括产品介绍、谈判、签订合同、收费、交付产品等业务活动。

### 2. 业务属性

按照面向对象的方法，业务作为过程对象，必然有其固有的属性。业务属性框架如图 1-2 所示。

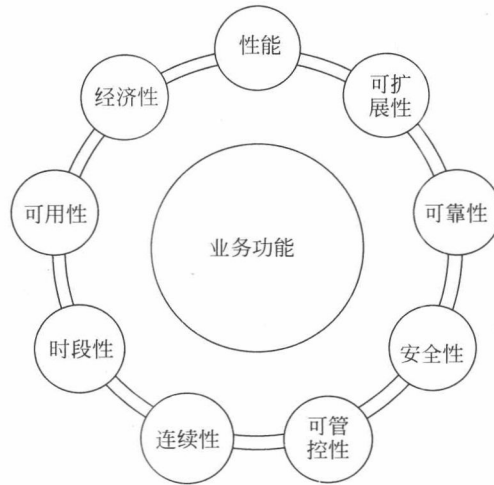


图 1-2 业务属性框架

表 1-3 为各业务属性说明。

表 1-3 业务属性说明

业务属性类别	业务属性说明
业务功能 (Function)	指业务流程或业务活动对企业产品或服务所发挥的作用。业务功能是业务的核心属性，其他业务属性都是业务功能需要具备的特性
性能 (Performance)	指业务的执行效率或单位时间的执行能力
可扩展性 (Scalability)	指业务对顾客需求或顾客规模变化的适应能力
可靠性 (Reliability)	指业务在一定期限内的运营中断次数不超过企业和顾客可以容忍的最大次数
安全性 (Security)	指业务在保证企业及顾客的人、财、物、信息等的安全的能力
可管控性 (Maintainability)	指可以对业务进行监测、评估、优化改进，可以灵活地调整业务以满足企业和顾客的各项需求
连续性 (Continuity)	指业务运营中断后的恢复能力。业务连续性指标包括业务 RTO（业务恢复时间指标）和业务 RPO（业务数据恢复时间点指标），业务 RTO 指业务从中断到必须恢复的时间要求，业务 RPO 是指业务数据需要恢复到的时间点
时段性 (服务时段) (Service Time)	指业务运营时段。例如，7×24×365 或周一到周五 8:00—18:00
可用性 (Availability)	指业务正常运行时间与服务时段总时间的比例。例如，当某项业务的服务时段为 7×24×365、服务可用率为 99.9% 时，在 1 年之内该业务的运营中断时间不能超过 8.76h
经济性 (Economy)	指业务在降低成本、增加营业额、创造利润等方面的能力

### 3. 业务指标与关键业务指标

业务指标即业务各属性的指标。例如，成本、营业额、利润等业务指标属于业务的经济性指标，产量属于业务的性能指标。

关键业务指标是实现企业目标所依赖的业务指标。企业目标即企业经营的根本目标，

通常包括保障股东、投资者、顾客和员工的各种权益，包括保障社会秩序、公共利益、国家安全等。不同企业具有不同的企业目标。关键业务指标通常包括产量、安全、成本、营业额、利润等方面的指标。例如，某大型航空公司定义的关键业务指标项包括：确保航班正常放行、确保飞机正常维修、确保正常结算、确保飞机与乘客的安全、确保航班准时率、确保飞机利用率、确保销售额、确保低运营费用。

关键业务指标不只是业务“功能”属性的指标，也可能是业务“安全性”属性的指标，也可能是业务“经济性”属性的指标，也可能是业务其他属性的指标。

关键业务指标是判断业务重要性的依据，也是判断 IT 服务和 IT 资源重要性的依据。例如，重要 IT 服务是指某属性不正常时会对关键业务指标产生明显负面影响的 IT 服务。

#### 4. 重要业务

重要业务是指某项属性不正常时会对“关键业务指标”造成较大负面影响的业务流程或业务活动。重要业务的业务功能被定义为“重要业务功能”。

定义重要业务，可用来确定支撑重要业务的 IT 服务及 IT 系统的重要性级别，例如，某属性不正常时会对重要业务功能产生明显负面影响的 IT 服务是重要 IT 服务。

业务条线通常维护一份“重要业务列表”。在很多国内企业内，虽然大家对各业务流程的重要性程度心照不宣，但由于书面定义重要业务会牵扯到业务相关人员的利益等原因，导致人们人为地回避通过书面形式定义重要业务。

有些行业通过行业法规的形式规定了哪类业务属于重要业务。例如，银监会在《商业银行业务连续性监管指引》中对银行重要业务的定义是“重要业务是指面向客户、涉及账务处理、时效性要求较高的银行业务，其运营服务中断会对商业银行造成较大经济损失或声誉影响，或对公民、法人和其他组织的权益、社会秩序和公共利益、国家安全造成严重影响的业务”。

#### 5. 核心业务

核心业务通常指企业中具有竞争优势并能够带来主要利润收入的业务。例如，商业银行的核心业务一般包括存款、贷款、中间业务等。核心业务的业务功能被定义为“核心业务功能”。

核心业务一定是重要业务，重要业务不一定是核心业务。

某属性不正常时会对核心业务功能产生明显负面影响的 IT 服务是核心 IT 服务。

#### 6. 业务属性和 IT 服务属性的关系

业务属性决定了支撑业务的 IT 服务的属性，IT 服务属性必须满足其支撑的业务属性的要求。IT 服务属性和业务属性的关系如表 1-4 所示。

业务对 IT 服务属性的具体需求及数据中心对 IT 服务水平的承诺通常体现于“IT 服务级别协议 (Service Level Agreement, SLA)”。企业与顾客、业务人员与数据中心签署 IT 服务级别协议，对各项 IT 服务指标进行量化，对提升 IT 服务水平、提升业务水平、促

进企业发展具有深远的意义。IT 服务级别协议不属于本书探讨的话题，请读者参考相关资料。

表 1-4 IT 服务属性和业务属性的关系

IT 服务属性	IT 服务属性和业务属性的关系
功能 (Function)	IT 服务的信息采集、处理与交付等功能都是为了支撑业务的某个或某些属性
性能 (Performance)	IT 服务的响应及交付时间需要满足业务对性能的要求
可扩展性 (Scalability)	IT 服务的供应能力需要满足业务规模或顾客数量扩张的需要
可靠性 (Reliability)	IT 服务在一定期限内的中断次数不能超过业务及顾客可以容忍的最大次数
安全性 (Security)	IT 服务要保证业务数据的机密性、完整性、一致性、真实性
可管控性 (Maintainability)	可根据业务需求灵活地定制或变更 IT 服务，可透明地监测 IT 服务的服务水平 (Services Level) 和效果，以灵活应对业务变化
连续性 (Continuity)	IT 服务连续性指标必须满足业务连续性指标
时段性，即服务时段 (Service Time)	需要按照业务时段设置 IT 服务时段
可用性 (Availability)	IT 服务可用性需要满足业务可用性需求
经济性 (Economy)	IT 服务的成本收益率要低，以降低业务成本，增加业务收益

## 1.3 IT 资源

IT 资源包括数据采集、运算处理、存储、检索及交付传输相关的 IT 系统软硬件、业务数据、机房环境设施。在本书中，IT 资源不包括人力资源。

IT 资源是 IT 服务的载体。实现 IT 服务的连续性，必须知道 IT 服务连续性涉及的 IT 资源方面的概念和知识。下面，分别对 IT 资源框架、应用系统、IT 基础设施、IT 资源的属性、IT 资源属性与 IT 服务属性的映射关系几方面进行介绍。

### 1.3.1 IT 资源框架

数据中心 IT 资源框架如图 1-3 所示。

在 IT 资源框架中，按照资源的使用状态，横向将 IT 资源划分为生产资源和灾备资源，生产资源又分为主 IT 资源和高可用备份资源。主 IT 资源指 HA 系统中的活动节点，高可用备份资源包括备品备件和高可用备份系统，备品备件指应对设备故障的冗余板卡和备件，高可用备份系统指 HA 系统中的备用节点，对于双活系统，每个集群节点都是其他集群节点的高可用备份系统。灾备资源即灾备系统，分为同城灾备系统和异地灾备系统。高可用备份系统和灾备系统被统称为备份系统。

在 IT 资源框架中，按照 IT 资源的作用，纵向将 IT 资源划分为 IT 系统和机房环境系统。IT 系统又划分为应用系统、网络系统、信息安全系统、运行监控系统。

按照 IT 资源的作用，也可将 IT 资源划分为应用系统和“IT 基础设施”，“IT 基础设施”



包括网络系统、信息安全系统、运行监控系统、机房环境系统。

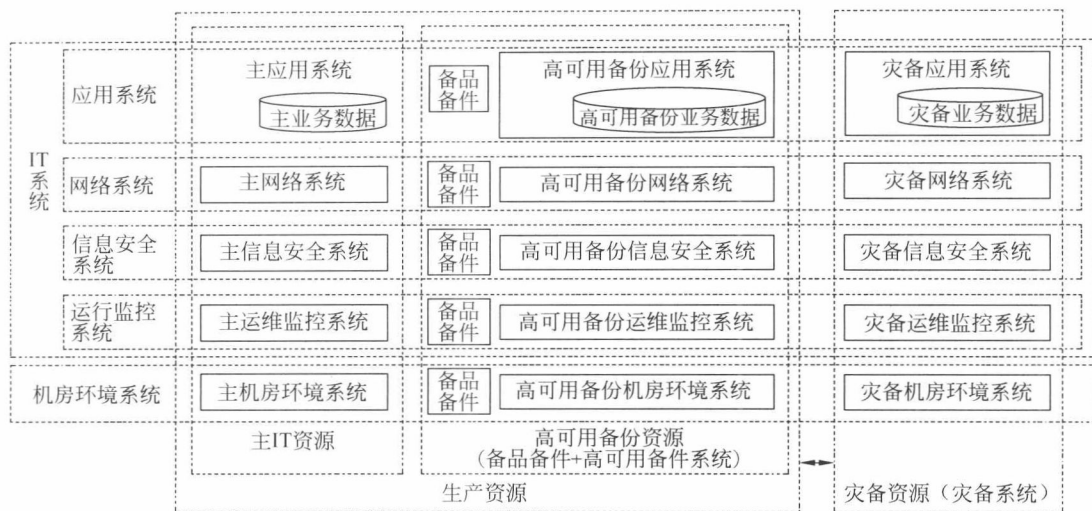


图 1-3 IT 资源框架

## 1.3.2 应用系统

应用系统也被称为业务应用系统，其功能是实现 IT 服务承载的业务逻辑。应用系统由主机系统和存储系统构成，主机系统包括应用软件、中间件、数据库、OS 和服务器，存储系统包括存储设备及驻留其上的数据。

接下来从 6 个方面介绍应用系统。

### 1. 应用系统架构

应用系统架构通常分为 C/S 架构和 B/S 架构。B/S 架构指三层架构，即数据访问层、业务逻辑层和表示层。描述应用系统架构的资料众多，本书不再赘述。

### 2. 应用系统之间的功能层次关系

业务对 IT 服务的需求经常变化，为了快速适应该变化，数据中心往往将应用系统按照功能类别和逻辑访问层次来分类、分层。例如，某银行的业务应用系统划分为渠道类应用系统（支撑柜面渠道、电子渠道等业务功能）、产品类应用系统（支撑存、取、转、汇等业务功能）、公共平台类应用系统、数据管理类应用系统等，该银行支撑某 IT 服务的应用系统的功能层次架构如图 1-4 所示。

数据中心应用运维人员通常维护一份“IT 服务与应用系统映射关系表”。

### 3. 应用系统之间的物理关联关系

物理关联关系是指共享服务器或存储设备的应用系统之间的关系。

数据中心通常维护一份“应用系统之间物理关联关系列表”。