

文章编号：1005-8451(2011)04-0047-04

ITIL 在电信运维中的应用研究

陈 炼

(中国铁通集团有限公司 广东分公司网络支撑中心, 广州 510080)

摘要：从电信运营商的运维现状、ITIL 基本理论、ITIL 应用思路 3 个方面对引入 ITIL 理论在电信运维管理工作中的应用进行分析，结合实际，介绍 ITIL 的具体实践。建议电信运营企业应以客户为中心，不断应用 ITIL 完善自身运维管理，提高服务质量。

关键词：ITIL；运维；电信运营商

中图分类号：U285.5 **文献标识码：**A

Application research on ITIL in telecom operation and maintenance

CHEN Lian

(Center of Network Supporting, China Tietong Telecommunications Corporation Guangdong Branch,
Guangzhou 510080, China)

Abstract: This paper analyzed the application of ITIL theory in the operation and maintenance of telecom operators from three aspects, which were the current situation, the basic theory and application of ITIL. The paper also introduced the actual ITIL practice. It was suggested that telecom operators should focus on customer's needs, improve its operation and maintenance with continuous application of ITIL, and therefore improve their service quality.

Key words: ITIL; operation and maintenance; telecom operators

随着电信市场竞争日益白热化和电信多元化格局价值圈的形成，运营支撑系统在电信统一管理、集中监控、精细化经营的发展中发挥着越来越重要的作用。随着网络规模日益扩大，网络环境日趋复杂，电信运营支撑系统管理产生了许多新的需求，同时也不可避免地带来许多问题。本文结合自身实际工作及国内电信运营商发展情况，围绕 IT 基础架构库（ITIL）在电信运维中的应用，总结提出几点认识体会。

1 电信运维管理的现状和问题概述

电信行业通信网络基础设施规模庞大，设备复杂多样、彼此关联，跨区域、跨地域的特征十分显著，形成了一个复杂的通信网络结构。网络设备故障、网络系统性能不足等问题都会给电信行业运维带来严峻的挑战。同时，由于各种管理 IT 基础架构和业务信息系统建设相对分散，维护单位分散，信息不全面，系统间信息共享和有效整合难度较大。电信运维管理需要对通信网络设备、主机

服务器、数据库及存储设备、IT 网络交换设备、各种业务和应用进行集中的、一站式的统一管理与实时监控，对电信运营商各种业务系统、相关基础设施和设备、各种业务应用的数据进行集中采集、解析、汇总及统一展现处理，方便运维管理人员对网络的统一管理、分析和监控，快速应对突发性的网络安全事故，及时保障各种通信服务的持续、安全稳妥运行和开展。

随着电信行业迅猛发展，各大电信运营商都在不断扩建网络、增加基站、拓展业务，积极地进行运营支撑系统的建设，已建立起业务支撑、网络运维管理、企业信息化、财务等各类 IT 系统，发挥了积极的作用。由于电信企业的 IT 系统的规模不断扩大，种类日益庞杂，电信企业自身的 IT 运维部门人力、技术有限，给系统的日常维护和管理带来相当大的困难。随着新技术发展、新业务系统推出和用户不断增多，陆续建设的电信网络和支撑管理系统逐渐暴露出一些问题，主要表现在^[1~2]：

1.1 缺乏统一的组织管理机制

各个信息系统都是分头开发、分开运维的，这种运行维护模式会造成主要信息系统均各自拥有庞大的运行维护体系和维护队伍。由于每个队伍

从事的事务有相当部分是相同的，组织管理体系的职能设置及价值配置没有得到优化，水平协作及垂直管控能力较弱，跨部门的职责界定不清，实施上缺乏清晰的流程支持。

1.2 缺乏明确的IT服务管理流程

由于各系统运维归属部门不同，规章制度也不同，因此各信息系统的维护工作缺乏统一的维护流程和制度，更别说制定在此之上的SLA协议了。在目前“救火式”的系统管理维护模式下，管理人员很难有效地进行服务管理，无法保证IT服务的有效性和一致性，IT管理往往处于无序状态。在问题集中发生时，没有合理设定优先级，延误了重要故障解决时间。

1.3 缺乏有效的IT服务管理手段

缺乏流程管理的电子化、自动化，导致无法跟踪故障情况，不能有效利用历史故障的发生频率、发生类型、处理情况、解决办法等知识和经验，无法进行效率评估和考核。技术人员忙于应付突发事件和处理同类问题，管理人员无法判断将要发生的故障，甚至不能及时发现已经发生的故障，无法对网络、主机等网管系统进行全面的性能统计分析，也就无法全面了解网管系统的整体运行情况。

1.4 缺乏统一的资源管理

缺乏整体规划，各个不同厂商的管理工具或软件不能对资产和资源进行有效地管理，对这些管理工具的整合也非常困难，无法统一管理和调度资源，难以有效地分析资产成本效益和资源使用情况，难以同时对分散的各网管系统和主机等设备进行监控。

因此，我们需要引入以流程为导向，以客户满意和服务品质为核心的ITIL理论来对系统和设备等进行全面、集中、有效的监控和管理，进一步完善管理手段，规范管理流程，实现运维工作的电子化、流程化，提高整个计算机系统的稳定性和高可用性，保证各业务系统平稳、健康地运行。

2 IT服务管理体系介绍

在“提高IT服务质量”这个大方向下，英国于80年代中期开发了一套针对IT行业的服务管理最佳实施经验库，称为IT基础架构库（Infor-

mation Technology Infrastructure Library, ITIL）。它以流程为导向，以客户为中心，通过整合IT服务与企业业务，提高企业的IT服务提供和服务支持的能力与水平。

ITIL为企业的IT服务管理实践提供了一个客观、严谨、可量化的标准规范，企业的IT部门和最终用户可以根据自己的能力和需求定义自己所要求的不同服务水平，参考ITIL来规划和制定其IT基础架构及服务管理，从而让既有的信息化资源发挥更大的效能，确保IT服务管理能为企业的业务运作提供更好的支持。

在它的2.0版中，ITIL主要包括6个模块，即业务管理、服务管理、ICT基础架构管理、IT服务管理规划与实施、应用管理和安全管理。ITIL结构示意如图1。

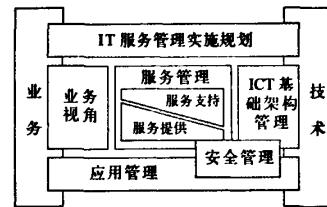


图1 ITIL结构示意图

ITIL的核心模块是“服务管理”，这个模块一共包括了10个流程和1项职能，这些流程和职能又被归结为“服务提供”和“服务支持”2大流程组。前者关注IT服务的规划和实现，归纳了与IT管理相关的5个战术级流程，即服务级别管理、IT服务财务管理、能力管理、IT服务持续性管理和可用性管理。后者则侧重在IT服务的日常运作任务上，归纳了与IT管理相关的1项管理职能—服务台及5个运营级流程，即事件管理、问题管理、配置管理、变更管理和发布管理，属于执行层的工作。

3 实施ITIL的思路和方法

ITIL是一套通用框架体系，在ITIL中定义了适合于各种IT组织的各流程目标、活动、输入以及输出等。该框架体系可以指导我们规划流程、定义角色、职责和各流程间的关系等。然而，由于组织的差异性，ITIL并没有给出每个流程活动该如何实施的详细信息，而仅仅给出在实践中被证明

的统一方法，并且由于环境和条件的不同，这些方法往往以不同的方式实施。

因此，每个组织必须根据 ITIL 原则和自身实际来设计适合该组织自己的流程。对于 IT 运维服务管理来说，其最主要业务目标是保证 IT 基础架构的系统正常、安全可靠、稳定高效地运行，为业务部门提供运营支撑、优质服务和技术保障。目前我们拥有的各类网管系统、业务支撑系统、OA、财务系统、CRM 等 IT 系统，只保证了服务的质量和效率，标准流程则负责监控 IT 服务的运行状况、人员素质关系到服务质量的高低。应针对 IT 管理的不同应用环境及企业自身的需求，按照 ITIL 方法论的指导，从技术、人员、流程 3 方面入手，建设 ITIL 服务体系。

(1) 技术方面要以业务驱动，设计以 ITIL 为核心的 IT 系统体系架构，推动技术支持人员技能的全面和精深。

(2) 人员方面进行 IT 组织结构、人员角色及职责设计，确保关键业务的服务质量，并能使之不断改善。

(3) 流程方面以“端到端的服务保障”为目标，搭建服务流程的框架，细化流程步骤，赋予岗位相应的职责。

这 3 个要素互相关联、互相制约，共同决定组织业务运作的成效。ITIL 强调的就是技术、人员和流程等要素的有机结合。

另一方面，由于 ITIL 核心流程众多，对希望实施 IT 服务管理的组织而言，都面临一个问题：如何合理有效地选择和利用 IT 服务管理理论，以及由多家公司提供的功能千差万别的工具来提高自己的 IT 管理水平，使其支持公司目前和以后的业务运营？

经验表明，那些抱有过高期望、不分析现状和实际需求、没有全面规划项目实施的组织往往会展遇到一系列问题，如缺少计划、费用太高、阻力太大等，难于成功实施 IT 服务管理实现预期目标，甚至使本来混乱的 IT 管理更加混乱。因此，必须站在公司和组织的高度，从整体上考虑 IT 服务管理的实施问题。

实施 ITIL 并不是要全部照搬、不加选择的一股脑都上，应根据业务需要和特点选择重点实施，先把目光放在那些易于达成的目标上（即能通过

ITIL 实施获取最大价值的地方），结合戴明 PDCA 的环思想，不断加以改进和提高。

4 ITIL 在某电信运营企业中的具体实践

某电信运营企业省级网络支撑中心，管理着遍布全省的传输、程控、互联网设备和几乎全部的业务支撑系统，如省级 DWDM 环路，省干网、地市分公司 IP 城域网核心设备；客服系统、办公 OA、运维 OA、建设项目审批系统、物资管理系统、DNS 系统、宽带认证计费系统与营帐系统、固话计费系统和营业系统、大客户系统、号线系统、公司门户网站和邮件系统、互联网、信令网、交换网网管系统等。负责实时监控和维护全省范围内骨干网络运行情况和互联网出口质量情况，及时组织处理各类故障与问题，对省内干线基础通信资源进行调配，配置省干网、地市分公司 IP 城域网核心设备数据，统计网络流量及时向上级主管部门提出网络优化、扩容建议。

随着公司业务规模的快速扩大，业务种类多样化，前端各部门对运维部门工作质量的要求越来越高。网络资源是电信业务开展、争取客户资源的基础和保障，其工作的效率和质量是电信企业综合实力的体现，其质量的好坏直接关系着服务质量。如何提高资源的有效利用率，协调省分公司的网络维护工作等是运维工作首要考虑和解决的问题^[3]。该电信运营企业运用 ITIL 思想、先进实用的技术手段，整合运维生产的各类业务流程，构建出高效、全面、安全与可靠的运维信息系统，实现运维工作的制度化、流程化、规范化、电子化和高效化管理，重点在以下几个方面进行了实施：

4.1 管理制度

严格按照标准机房要求，建立了各种制度，包括：值班制度、交接班制度、岗位责任制度、外来人员入室制度、机房安全制度、维护工作纪律、故障管理制度、技术资料管理制度、备件工具仪表管理制度、工单执行管理制度、保密制度以及二线值班制度等，将重要制度在机房、值班室内上墙，所有制度均打印放在值班室备查，并坚持按照制度严格执行。

4.2 故障处理

按照紧急程度不同，分紧急、重大故障、个别

用户上报3种故障级别，明确故障处理流程、操作步骤和处理时限要求，明确省网管中心和地市维护中心的职责分工。对于发现的问题，由10050客服中心统一受理，系统形成故障处理工单并下发到相关部门，按照5项要求记录故障处理时间、地点、过程、原因、影响范围，返回故障发现方确认，形成闭环电子记录。在故障跟踪上，采取周报和月报结合公布的方法，如每周统计每个分公司当周的故障申告率、处理完成率和处理及时率，以及“三率”的环比，每月统计并公布各地市分公司故障工单超时率和重复率情况，纳入考核工作。

4.3 设备配置管理

对省网管中心负责的核心交换机、路由器等设备的路由数据、策略数据、接口数据、地址池数据、设备管理权限数据、认证数据、VLAN划分数据、互联网出口的流量调整数据，各类小型机、服务器的硬件参数、各类系统的用户数据、系统数据进行统一管理，构建了IT基础设施清晰又彼此关联的资产台账。

4.4 集中监控

对省互联网省级中心管理范围的网络运行情况集中监控：包括监控省干网、城域网设备的状态、端口状态、链路状态，做好设备性能监控、端口流量监控、设备日志监控，异常流量监控，互联网自租出口的流量监控与出口拥塞程度监控；对DNS系统解析成功率，解析时延进行监控，对宽带认证计费系统与营帐系统的认证，业务受理功能和系统服务器的状态、性能、存储空间进行监控。

4.5 主动式性能分析

每日对自租出口进行测速，对于由于流量拥塞引起的质量下降，及时进行流量调整。每日对网络流量成份进行统计，分析流量波动超过10%的原因。每月对系统的用户到达数，曾经上线数、用户上网时长、平均用户上网流量等数据进行分析，对比用户行为的变化趋势。每周对地市城域网省干上行链路带宽利用率进行分析，如果上行链路出现链路连续3天利用率超过70%就提出预警，超过80%就提出向资源调度部门扩容申请。

4.6 强化用户质量管理

使用ADSL端口速率达标率和IP城域网网络时延合格率2个指标，进行监测宽带用户接入质量。采取进出口测试和随机测试相结合的方式，加

强面向用户感知的端到端质量管理。通过精细化路由策略，优先指向骨干网出口；采取流量分时段流控，实现削峰填谷，提高合理业务用户的上网感知度；在出口流控设备上采集用户行为分析报表，积累历史数据，为今后的流量分析、流量调整和流控策略优化提供依据。策略应用前后端口流量对比如图2。

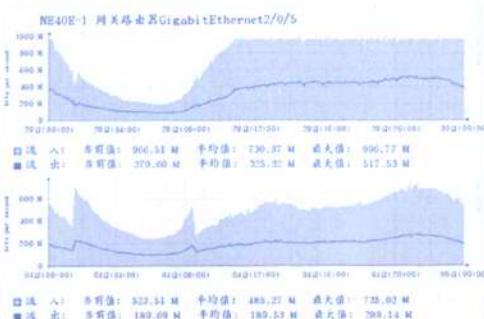


图2 策略应用前后端口流量对比效果图

通过实施IT服务管理，公司节约了运维成本，提高了工作效率，促进了运维管理结构的变化，提高了网络调度开通、故障处理等的效率，取得较好的效果。统计数据表明，运维成本逐渐降低，而运维质量在逐年提升。

5 结束语

目前，我国电信运营商间一味拼覆盖、比放号的时代即将过去，“服务竞争”的时代已经来临。电信行业应站在整个行业组织的战略高度，基于其业务特性，引入IT服务管理的方法论，基于整个组织的IT运营管理，有针对性地提出具体改进方法与实践。这是一个长期的系统化的优化改善过程，只有各方共同联手，ITIL的最佳实践方法才能最终生产出丰硕的果实。

参考文献：

- [1] 孙强,左天祖,刘伟. IT服务管理[M].北京:机械工业出版社,2004.
- [2] 陈龙,张春红,云亮,等.电信运营支撑系统[M].北京:人民邮电出版社,2005.
- [3] 柳向前.在电信运营商的运行维护系统中应用ITIL[J].现代电信科技,2005(4):63-67.