

广电综合业务运营支撑系统 (BOSS) 的建设原理和实施方式

◎ 主编 王 斌

中国  广播电视出版社
CHINA RADIO & TELEVISION PUBLISHING HOUSE

广电综合业务运营支撑系统 (BOSS) 的建设原理和实施方案

◎ 主编 王 斌

中国 7 广播电视出版社

图书在版编目(CIP)数据

广电综合业务运营支撑系统(BOSS)的建设原理和
实施方法 / 王斌主编. —北京: 中国广播电视出版社,
2009. 7

ISBN 978-7-5043-5869-1

I. 广… II. 王… III. 广播电视—经济管理—中国
IV. G229.23

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第121739号

广电综合业务运营支撑系统(BOSS) 的建设原理和实施办法

王 斌 主编

责任编辑 鞠晓辉

封面设计 金奥都工作室

出版发行 中国广播电视出版社

电 话 010-86093580 010-86093583

社 址 北京市西城区真武庙二条9号

邮 编 100045

网 址 www.crtp.com.cn

电子信箱 crtp8@sina.com

经 销 全国各地新华书店

印 刷 北京翰林印刷厂

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

字 数 302(千)字

印 张 15.5

版 次 2009年7月第1版 2009年7月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5043-5869-1

定 价 36.00元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)



作者简介

王斌，博士，教授级高级工程师，现任广州珠江数码集团有限公司（原广州有线）总裁助理。自1995年以来，一直从事广播电视网络信息系统的研究和建设工作，主持的多项广播电视网络信息系统的重大科技项目获得了国家和省、市的科技创新奖，发表了相关科技论文五十余篇，主编出版了BOSS及广电新技术等多部文集，相关科研成果申请了多项专利。

本书编委会

王 斌（广州珠江数码集团有限公司总裁助理，博士，
教授级高级工程师）

王晓红（广州珠江数码集团有限公司运营支撑中心副总经理）

董年初（国家广电总局发展研究中心新媒体所所长，研究员）

前 言

BOSS 系统目前已在电信运营商中得到了广泛的应用,已成为国内外各大电信运营商网络运营的核心工具、市场竞争的有力武器以及业务拓展的指挥中枢。广电运营商对于 BOSS 系统的理解尚处于初级阶段,随着广电数字电视“整体转换”的大面积推进、宽带数据业务的迅猛发展、移动电视和网络互动电视的渐进实施,全国各地广电运营商也普遍开始关注 BOSS 系统的建设问题。

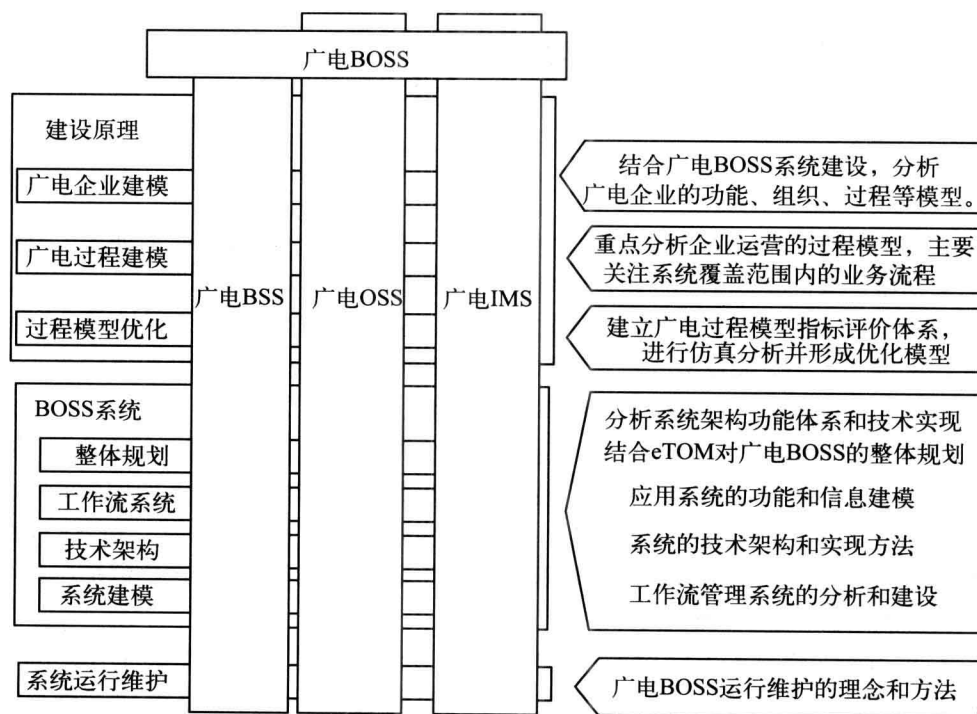
但广电运营商建设 BOSS 的意义是什么?它对广电运营商有哪些帮助?BOSS 的建设需要具备哪些基础理论和软件技术?它有哪些功能模块?技术架构如何?它的建设原理怎样?如何进行整体规划?是怎样实现的?具体案例如何?BOSS 建成后的运行维护如何解决?目前国内有哪些成熟产品?怎样选型等?这些都是广电业内同行困惑所在,都有待解答。

广电 BOSS 建设的方法论如下图所示。广电 BOSS 是一个大型的企业级的软件系统,它由三大部分组成,即广电业务支撑系统(BSS)、广电运营支撑系统(OSS)、广电综合管理系统(IMS)。每个系统的开发建设均必须遵循信息系统开发建设的基本步骤,即需求分析、设计实施、运行维护等。

广电 BOSS 建设的前期需求分析阶段,涉及广电的企业建模、过程建模以及过程模型的分析等部分。其中广电企业建模是结合广电 BOSS 系统建设,分析广电企业的价值链模型、功能模型、组织模型、过程模型等。广电过程模型的建设引入了管理咨询方法进行广电的业务流程分析,并结合 TMF 的 eTOM 模型进行过程模型建设。广电的过程模型优化是在建立广电过程模型指标评价体系的前提下,引入 Petri 网理论进行业务流程的仿真分析并优化,最后得出整个广电优化的过程模型的架构。

广电 BOSS 的设计实施,包括整体规划、系统建模、技术架构设计和实现、 workflow 系统建设几个部分。广电 BOSS 的整体规划是结合 TMF 的 eTOM 模型进行的,广电 BOSS 系统的信息建模是基于 UML 的 RUP 过程的,广电 BOSS 的技术架构是基于组件、框架技术等软件架构方法的,而广电 BOSS workflow 管理系统的建设是基于 workflow 技术的。

广电 BOSS 的运行维护方法采用了基于 ITIL 的建设运维方案,对 BOSS 的系统软件、硬件、应用软件等各个部分提出了具体的运行维护方案,同时对广电 BOSS 具体产品的实例进行了介绍。



广电 BOSS 方法论

本书共分为三大部分：

第一部分包括第 1 章至第 4 章，主要介绍广电 BOSS 建设的理论。

广电 BOSS 是用于广电综合业务运营支撑的信息系统，信息系统开发建设的基础是需求分析，而广电 BOSS 又是广电运营商（即整个广电企业）的核心系统，因此建设广电 BOSS 的前提条件是对广电运营企业的企业价值链、企业组织结构、企业所具有的功能、企业的整体业务流程（即过程模型）、企业的资源配置等进行分析，也即企业建模。企业建模虽然包含了价值链模型、组织模型、功能模型、过程模型、资源模型以及信息模型等，但其中最重要的还是企业的过程模型，过程模型是企业建模的核心。过程模型建设是企业业务流程分析的过程，是对企业业务流程架构从上到下、从粗到细逐步分析的过程。过程模型建设完成后，是否合理，是否最优？需要通过制定相关的指标评价，并采用相应的分析方法进行分析优化，本书采用了基于时间 Petri 网的过程模型仿真分析方法，对整个广电过程模型进行了分析优化。

第二部分包括第 5 章至第 9 章，介绍广电 BOSS 的具体实现方法。

完成广电 BOSS 过程模型的优化后,即可根据过程模型的整体架构对广电 BOSS 进行整体规划了,广电 BOSS 的整体规划还需结合 TMF 的 eTOM 模型,经分析后可得出广电 BOSS 由广电 BSS、广电 OSS、广电 IMS、广电数据中心四大部分组成。广电 BOSS 建设的基础就是广电 BOSS workflow 管理系统的建设,workflow 管理系统建设涉及实现方法(workflow 模式的建设和仿真分析,workflow 引擎建设等)和 workflow 管理系统功能架构的多个方面。完成 workflow 管理系统后,就是进行广电 BOSS 技术架构的规划和实现,广电 BOSS 采用了三层技术架构,采用基于组件技术的 SCI 方法实现三层的架构。广电 BOSS 技术架构搭建完成后,即可进行整个广电 BOSS 的建设了,本书第 8 章即进行广电 BOSS 系统的建模,用面向对象技术的 UML 进行建模,采用 RUP 方法进行广电 BOSS 的整体建模。由于目前数字电视整体转换的迅猛发展,很多广电运营商已完成了 SMS 的建设,如何处理 SMS 和 BOSS 的关系,BOSS 软硬件如何选型、设备怎样配置、系统开发平台有哪些等,本书第 9 章就这些问题给出了较完整的答案。

第三部分包括第 10 章、第 11 章、第 12 章,主要介绍 BOSS 的具体案例及运行维护的方法等。

论述完广电 BOSS 的建设方法,就应该对广电 BOSS 的具体建设案例、运行维护的注意事项进行介绍了。本书第 10 章对广电 BOSS 的四大子系统如广电 BSS、广电 OSS、广电 IMS、广电数据中心等进行了详细介绍。第 11 章对广电 BOSS 运行维护中的核心维护流程、数据备份、应用软件维护、容灾备份等进行了介绍。最后,目前国内有哪些广电 BOSS 和 SMS 产品,他们各有哪些功能,特点如何?本书在第 12 章对神州数码思特奇、创智、北京四达、华为的产品进行了介绍。

尽管目前国内外已陆续出版了一些有关 BOSS 方面的著作,但针对广电网络 BOSS 建设的专著还很少见。本书作者从 1995 年开始从事广电信息系统开发,2002 年开始系统地研究广电信息系统的整体规划建设,2003 年开始建设广电系统第一套完整意义的 BOSS 系统并获广电总局科技创新奖。特别是 2004 年到 2006 年作为主要编著者参加了中国广播电视协会技术研究委员会主持的广电总局重点科研项目“‘广电宽带城域网综合网络管理’专家研讨建议书”的编写工作。作者根据自己十多年来在广电网络主管信息系统开发、建设、运营以及企业业务流程重组的经验,结合 TMF 的 NGOSS 及 eTOM 模型,对广电 BOSS 的建设原理、实施方法、具体案例以及产品选型对策等问题进行了详细的解答。

本书的编著过程中得到了陈春华、周双辉、李建华、田野、黄红梅、罗嵘、孙亮等的帮助,得到了广东工业大学章云教授的指点。还得到了神州数码思特奇公司、创智软件园公司、上海 AMT 公司、北京四达公司、华为科技公司、中国广播电视协会技术研究委员会的大力支持。



Contents

第一章 绪 论

- 第一节 BOSS 概念的起源 / 1
- 第二节 广电建设 BOSS 系统的必要性 / 2
- 第三节 广电信息系统的建设历程和发展现状 / 5
- 第四节 广电 BOSS 的建设目标 / 7
- 第五节 广电 BOSS 建设的相关理论 / 7
- 第六节 开发广电 BOSS 的主要技术 / 15
- 第七节 电信运营商 BOSS 系统建设情况 / 21
- 第八节 小结 / 24

第二章 广电 BOSS 建设的理论基础——企业建模

- 第一节 引言 / 25
- 第二节 企业建模方法介绍 / 26
- 第三节 广电网络企业建模的视图模型 / 29
- 第四节 广电网络企业建模的生命周期 / 36
- 第五节 广电网络企业建模的参考模型 / 38
- 第六节 小结 / 40

第三章 广电企业建模的核心——广电过程建模

- 第一节 引言 / 41
- 第二节 NGOSS 体系结构 / 42
- 第三节 广电过程模型的总体架构设计 / 46
- 第四节 小结 / 57

第四章 广电过程模型指标评价体系及其仿真分析

- 第一节 引 言 / 59
- 第二节 广电网络的部分核心业务流程评价指标 / 60
- 第三节 基于 Little 法则的广电过程模型评价体系 / 62
- 第四节 广电过程模型具体评价指标 / 65
- 第五节 广电网络业务流程实例分析 / 66
- 第六节 广电业务流程的优化 / 67
- 第七节 Petri 网基础理论 / 68
- 第八节 基于 Petri 网的过程模型的分析 / 69
- 第九节 过程模型实例应用与分析 / 71
- 第十节 小 结 / 78

第五章 广电 BOSS 的整体规划

- 第一节 引 言 / 79
- 第二节 广电 BOSS 的业务目标 / 81
- 第三节 广电 BOSS 整体模型的规划 / 84
- 第四节 业务支撑系统 (BSS) 的规划 / 86
- 第五节 广电 OSS 的规划 / 88
- 第六节 综合管理系统 (IMS) 的规划 / 89
- 第七节 广电企业数据中心的规划 / 91
- 第八节 广电 BOSS 的应用集成 (EAI) 规划 / 95
- 第九节 小 结 / 98

第六章 广电 BOSS workflow 管理系统的建设

- 第一节 引 言 / 99
- 第二节 广电 BOSS workflow 管理系统 / 99
- 第三节 广电 BOSS 系统的工作流模式分析 / 101
- 第四节 广电 BOSS 工作流模式的仿真转换 / 110
- 第五节 广电 BOSS workflow 管理系统组件功能描述 / 112
- 第六节 广电 BOSS 工作流引擎设计 / 115
- 第七节 广电 BOSS workflow 管理系统的建设 / 117

- 第八节 广电 BOSS 中工作流引擎与各应用组件的关系 / 118
- 第九节 小结 / 120

第七章 广电 BOSS 的技术架构

- 第一节 引言 / 121
- 第二节 广电 BOSS 建设的技術原则 / 121
- 第三节 广电 BOSS 的架构原则 / 122
- 第四节 广电 BOSS 实施方法 / 125
- 第五节 广电 BOSS 技术架构的实现 / 136
- 第六节 小 结 / 138

第八章 广电 BOSS 系统的建模

- 第一节 引言 / 139
- 第二节 基于 UML 的 RUP 建模过程 / 140
- 第三节 基于 UML 的广电企业信息模型的建立 / 142
- 第四节 广电 BOSS 的业务流程建模 / 144
- 第五节 广电 BOSS 系统的组织和功能建模 / 147
- 第六节 广电网络 BOSS 系统静态结构建模 / 149
- 第七节 广电网络 BOSS 系统动态行为建模 / 151
- 第八节 广电网络 BOSS 系统模型的实现 / 153
- 第九节 多视图领域模型 / 154
- 第十节 小结 / 156

第九章 广电 BOSS 实施的相关对策

- 第一节 实施原则 / 157
- 第二节 广电 BOSS 与数字电视 SMS 的关系 / 158
- 第三节 广电 BOSS 的技术要求 / 159
- 第四节 硬件、系统软件的技术要求 / 159
- 第五节 广电 BOSS 系统软硬件的具体选型建议 / 163
- 第六节 广电 BOSS 系统开发的可选平台 / 165
- 第七节 小结 / 169

第十章 广电 BOSS 建设案例

- 第一节 广电 BSS 案例 / 171
- 第二节 广电 OSS 建设案例 / 189
- 第三节 广电综合管理系统 (IMS) 建设案例 / 199
- 第四节 广电 BOSS 容灾系统案例 / 203
- 第五节 小结 / 204

第十一章 广电 BOSS 的运行维护

- 第一节 引言 / 205
- 第二节 ITIL 核心理念 / 205
- 第三节 BOSS 运维服务平台 / 206
- 第四节 BOSS 系统的运维管理 / 211
- 第五节 BOSS 容灾备份系统的建设 / 217
- 第六节 BOSS 运维的合作伙伴管理 / 220
- 第七节 小结 / 221

第十二章 国内典型广电 BOSS 产品介绍

- 第一节 神州数码思特奇广电 BOSS 方案 / 223
- 第二节 创智 PowerIBSS-TV 产品介绍 / 228
- 第三节 北京四达广电 BOSS 产品 / 231
- 第四节 华为广电 BOSS 产品 / 233
- 第五节 小结 / 238

参考文献 / 239

第一章

绪 论

第一节 BOSS 概念的起源

电信业务运营支撑系统（BOSS）概念的提出已有多多年，BOSS 的建设是提高电信企业竞争力的关键，这一点已经被电信运营企业广泛认可。2001 年 7 月，在北京召开了电信业务支撑系统高级论坛；之后每年均由“通信世界”杂志主办“电信运营支撑系统发展论坛”，2006 年的主题是“面向客户的电信运营支撑系统发展论坛”。BOSS 系统的建设已经成为电信业建设投资的热点，BOSS 系统的市场增长速度超过了整个电信市场的增长速度。随着市场竞争的深入开展，业务进一步开放，BOSS 系统作为增强竞争优势，完成企业流程重组的重要手段，越来越受到运营商的重视。各个运营商正在通过运营支撑系统的建设，获取新的竞争手段，适应通信技术发展，完成向以市场为导向、以客户为中心的转变。

BOSS 即业务运营支撑系统（Business Operation Support Systems），是指电信、移动、联通、网通、广电等网络运营商为全面开展业务运营时采用信息技术建设的信息系统。一般来说，BOSS 分为 BSS（业务支撑系统）和 OSS（运营支撑系统）两大部分。

国际电信联盟 ITU-T 将上述业务运营支撑系统定义为 OS。

国际电信管理论坛（TeleManagement Forum, TMF）的定义是 OSS，统指电信运营商的运营支撑系统，OSS 包括 BSS（业务支撑系统），以及 EMS（网元管理系统）/NMS（网络管理系统）等。

而一般系统软件和系统集成商对支撑系统的定义是：OSS 是指信息系统的后端支撑，而 BSS 是指信息系统的前端支撑。

第二节 广电建设 BOSS 系统的必要性

一、广电企业信息化的需求

我国在第十一个五年计划当中,把信息化作为一个战略目标,要求以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,提高经济社会信息化水平,推进企业管理信息化,促进企业营销变革。信息化是国家的强国战略,企业信息化是国家信息化的重要组成部分,是企业提高企业竞争力的必要保证。

中国广播电视网络历经三十余年的建设,已取得长足的发展与持续的进步,成为世界第一大有线电视网,确立了国家信息网络体系三大组成部分之一的战略地位。作为世界上用户数量最多的有线电视传输覆盖网,目前已成为国家重要的信息化基础设施之一。以客户为中心、以市场为导向、以效益为目标,建设科学、先进、高效的广电信息系统,为用户提供更多的服务内容和更高的服务质量已成为广电网络实现数字化整体转换和集约化经营的必然要求。

广电网络(有线电视网络)自 20 世纪 80 年代起步以来,历经二十几年的市场锤炼,在网络规模、企业竞争力等各方面均得到了迅猛发展,目前已被国内固网电信运营商(中国电信、中国联通)列为主要的竞争对手之一。

虽然如此,广电网络在经营管理、业务流程规范、组织架构优化、信息系统建设等各方面与国内外先进的企业相比仍存在巨大的差距,长此以往,将造成广电网络企业的发展后劲不足,竞争力急剧下降。因此,广电网络企业必须加强企业建模和企业信息系统建设工作,完善企业的过程、功能、资源、组织以及信息模型,采用企业信息系统规范企业的各类业务行为,进而提高企业竞争力,保证广电网络企业的可持续发展。

广电 BOSS 的建设是一项复杂的系统工程,随着技术的进步、运营定位的明确和业务的拓展,广电网络信息化的内涵日益丰富,外延不断扩展。由于广电 BOSS 内容的复杂性、信息系统标准的滞后,因此在如何建设广电 BOSS 方面存在许多不同意见和想法,诸多厂商也提出了各自的综合信息系统解决方案,广电 BOSS 建设还有一段漫长的路要走^①。

二、广电数字电视整体转换的需求

在国家广电总局《“十一五”时期广播影视科技发展规划》中指出,广播影视由模拟向数字化全面过渡取得重大进展,数字视听内容服务能力显著增强,信息服务领域更为宽广,数字广播影视技术新体系基本形成。届时,有线电视网上业务流量

由以模拟视频传输为主演变为数字、宽带等多媒体的综合信息通信,从而使有线电视网络灵活开展各种业务成为可能。同时,计算机技术向有线电视领域渗透,使得原有有线电视网企业信息化应用系统从有限集成(各自独立的应用软件)发展到先进的工作流技术和信息技术为基础的整体集成的信息系统。

由于市场变化和竞争加剧以及技术的飞速发展,广播电视网络的生存环境发生了根本的变化,原来有线电视网络(1)从单一的有线电视网向集成话音、数据、多媒体等业务的综合信息网转变;(2)从单一的模拟电视业务向以客户为中心的客户个性化定制转变;(3)从独家竞争向合作竞争转变;(4)以产品为中心逐步向以市场为导向、以客户为中心转变。在新的时期,有线电视网络必须同价值链上所有的运营商(电信)、供应商(器材厂家)、合作伙伴(各区有线网)和用户一起运营各种业务,由过去的纯卖方市场,向合作互盈市场转变。未来广播电视网络在新形势下必须以快速、灵活的经营方式应对市场,通过管理创新、组织创新、技术创新增强企业综合竞争力,在市场中赢得有利地位,为用户提供满意的服务。

纵观当今中国的电信市场,中国移动、中国电信、中国联通等各通信企业间的竞争已进入了白热化。各大运营商都在依据其自身的特点和优势进行全方位的市场营销活动,特别是通过采用灵活的手段将业务产品打包组合、打折优惠等策略冲击竞争对手,抢占客户用户市场,并根据市场竞争的需要改进其整个企业的营销体系并建立与其相应的业务运营支撑系统(BOSS)。

为了实现总局数字电视整体转换的远景规划,解决机顶盒的进入“门槛”问题,可以借鉴电信市场竞争,从业务运营入手,采用业务捆绑、打包、优惠等手段。如根据用户的不同需求,抓住用户的消费心理,细分用户,通过将数字电视业务与宽带上网、IP电话、IP流媒体电影电视剧等捆绑后打折销售,降低机顶盒的进入门槛,大面积推广机顶盒,从而走出目前数字电视的困局。这就如同电信运营一样,需要建设一套能适应上述业务运作的综合的业务运营支撑系统。

另外,由于广电行业目前建设的各个业务系统相对分散,例如模拟电视用户管理、宽带数据业务管理、数字电视用户管理等系统基本都是以业务为中心,各自为政的独立运行,相互间几乎没有信息的共享,客户的数据也是各自一套、互不相容。因此,对客户的服务基本还处于被动的服务,没有从企业运营的角度上采取以客户为中心的理念,主动地服务于客户。同时为维护相互独立的几套系统需要配备几套维护队伍,造成广电企业在本来就存在计算机系统维护力量不足的情况下的人力资源的分散浪费,更不利于数字电视“整体转换”计划的实施。为了提高企业的竞争力,建立一套广电网络的有线电视综合运营支撑系统势在必行,通过广电网络级的有线电视综合运营支撑系统的建设,逐步进行企业营销体系的改革和实现新的营销模式,从而大大提高有线电视网络在广电网络市场的竞争力,全面提高企业的经济效益,为企业的投入产出实现良性循环打下良好的基础^②。

三、广电发展产业的必然要求

当前,广电网络面对的竞争压力越来越大。面对压力与挑战,企业只有提高企业管理效率和整体服务质量,增强企业综合竞争力,才能在残酷的竞争环境中生存与发展。而只有通过广电 BOSS 的建设,利用信息技术,促进资源共享、加强内部交流、提高工作效率、完善用户服务,才能提高企业的生产能力与经营管理水平,提升企业综合竞争能力。

1. 面对激烈的市场竞争,必须加速广电网络的 BOSS 系统建设。

当前的广电网络市场,在视频网络方面(包括模拟和数字)面临当地 IPTV 和其他网络公司的全面竞争,在数据市场面临中国电信、中国联通、中国移动、长城宽带等多家公司多个层次、多种形式的竞争格局。面对激烈的市场竞争,广电网络必须提高综合竞争力,开发新的业务、制定灵活的资费策略、加强营销渠道管理、加大广告宣传力度、提高服务水平、跟踪研究竞争对手,只有这样,广电网络才能最大限度地保持老用户并开拓新市场。而这些工作的开展都离不开企业 BOSS 系统的支撑作用。

2. 为了提高网络的运营效益,必须加速广电网络的 BOSS 系统建设。

广电网络已经拥有了一个大容量、宽带化、多媒体的信息网络。但同时由于历史原因,网络规划与网络建设没能做到统筹安排,导致网络布局不合理,网络维护与优化困难,业务需求与网络建设不协调,极大地影响了服务质量和网络利用效率。而良好的网络规划建设离不开 BOSS 系统的支撑。提高网络规划的科学性、增强网络管理系统能力是提高网络运营效益的重要保证。

3. 为了提高网络的服务水平,必须加速广电网络的 BOSS 系统建设。

服务是网络建设、经营管理的出发点和归宿,用户的信赖忠诚则是企业生存和发展的基础。国内外专家对服务质量对用户、企业的影响进行的研究表明:因为服务差所引起的用户流失可能会达到 70%,而争取一个新用户的成本是保留一个老用户的 5 倍,但如果将用户的忠诚度提高 5%,企业的效益就有可能提高 25% 至 85%。目前广电网络面临着激烈的市场竞争,激烈的市场竞争实际上也是用户、服务的竞争,谁服务好谁就掌握了占领市场和用户的主动权。

目前,广电网络的服务仍然存在不少问题,主要是业务运营支撑系统建设跟不上服务发展的要求。随着市场的进一步发展,竞争将逐步从价格转移到服务水平上来,提高服务水平除了转变观念、提高素质以外,重要的是要搞好服务支撑系统的建设,否则光有再好的服务态度也难以满足用户的要求。

4. 为使企业的管理上一个新的台阶,必须加快广电网络的 BOSS 系统建设。

广电网络的管理经营仍停留在比较粗放的水平上,管理手段、方法已逐渐跟不上业务高速发展的需要。随着市场竞争形势的变化,广电网络只有通过管理创新,

提高管理水平、增强竞争力、不断自我完善,才能在新的市场竞争形势下求得新的发展。只有全面推进广电网络 BOSS 系统的建设,完整地收集、迅速地传递、正确地处理和有效地利用组织内部和外部的信息,才能使组织的管理活动上一个新的台阶。

因而,面对外部环境的变化和广电网络企业演进的需要,广播电视网络企业当务之急是通过全面加速 BOSS 系统建设,提高管理效率,提高服务水平,迎接市场竞争和满足用户个性化需求,从而实现持续、快速、健康地发展,提高广电网络的综合竞争力,在市场竞争中立于不败之地^②。

第三节 广电信息系统的建设历程和发展现状

一、建设历程

广电信息系统的建设始于 20 世纪 90 年代初,当时各地网络公司为方便对自己用户的管理,建立了基于 FOX 和 ORACLE 数据库的用户管理系统,主要用于用户基本信息和收费管理。这期间随着用友和金蝶财务软件的成型,广电网络的财务信息系统亦开始上马。

进入 90 年代中旬,随着广电网络的规模愈来愈大,设备器材愈来愈复杂,各地运营商均感觉到网络资源的管理难度加大,因此各地纷纷上马基于 MAPINFO 或 ARCINFO 的网络地理信息管理(GIS)系统。与此同时,基于进销存仓储管理的器材管理系统也开始在各地运营商中实施。

到了 90 年代末,广电宽带网络开始大规模兴起,随之基于计费的宽带数据业务的信息管理系统开始大规模实施。

进入 21 世纪初,随着广电系统数字化浪潮的兴起,基于对 CA 控制的数字电视业务管理系统(SMS)纷纷在各地开始建设。

从 2003 年开始,由于广电网络多个业务管理系统之间彼此独立,形成“信息孤岛”,使有线电视网络运营商的日常运营、用户服务、市场开拓、领导决策出现诸多问题,各地开始研究基于综合业务的广电业务运营支撑系统。

总而言之,国内广播电视网络信息系统的建设轨迹是按照功能从简单到复杂、技术水平从初级到高级、自动化程度从人工干预控制到自动控制逐步完善的原则持续发展的^③。

二、发展现状

目前,许多广电机构都在建设广电信息系统。重庆广电正在加快数字电视整体