

Communication
Network Technology

现代通信网络技术丛书

下一代广播电视网 (NGB) 规划与设计

- ◇ 业务及关键技术
- ◇ 网络规划方法及流程
- ◇ 业务网、承载网、管控网规划
- ◇ 网络规划实务

雷卫清 张学庆 朱晨鸣
殷 鹏 房 磊 封双荣 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

现代通信网络技术丛书

下一代广播电视网 (NGB) 规划与设计

雷卫清 张学庆 朱晨鸣 殷鹏 房磊 封双荣 编著

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

下一代广播电视网(NGB)规划与设计 / 雷卫清等编
著. — 北京: 人民邮电出版社, 2011. 12
(现代通信网络技术丛书)
ISBN 978-7-115-25880-9

I. ①下… II. ①雷… III. ①广播电视网—网络规划
②广播电视网—网络设计 IV. ①TN949.292

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第198529号

内 容 提 要

本书全面、系统地阐述了 NGB 的关键技术及网络规划方面的知识, 具体内容涉及 NGB 概述、NGB 业务、NGB 关键技术、NGB 网络规划方法及流程、NGB 业务网规划、NGB 承载网规划、NGB 管控网规划、NGB 网络规划实务。

本书可供广电网络公司、电信设备提供商、电信咨询行业的相关人员学习参考。

现代通信网络技术丛书

下一代广播电视网(NGB)规划与设计

◆ 编 著 雷卫清 张学庆 朱晨鸣 殷 鹏 房 磊
封双荣

责任编辑 杨 凌

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14.25

字数: 343 千字

印数: 1—3 000 册

2011 年 12 月第 1 版

2011 年 12 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25880-9

定价: 48.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

NGB 以高性能宽带信息网为基础，充分结合了广播电视有线传输和无线传输方式，极大地扩展和提升了相关技术的应用范围，是对网络技术体系的再次创新。NGB 主要包括业务部分、承载部分和管理部分。业务部分通过构建门户系统、运营支撑系统、业务分发和交换系统等实现音视频类、信息类等各种业务的跨域运营；承载部分包括互通骨干、城域骨干和用户接入网；管理部分将建设地址管理体系、码号管理与配置体系、可信证书管理体系和内容监管体系 4 大体系。NGB 最终要实现核心传输带宽超 1000Gbit/s、每户接入带宽超 40Mbit/s，可提供高清晰度电视、数字视音频节目、高速数据接入和语音等“三网融合”的“一站式”服务。在其网内将大量应用 ACR、云计算、物联网、CDN 等新技术，将其构建成一个技术先进、可管、可控、高效、安全的网络。NGB 目前尚处于起步阶段，受三网融合政策的影响，还有很多新的内容会不断地补充进来，12 个试点城市的探索工作将会给 NGB 带来更多的内涵。虽然 NGB 还不成熟，但从网络规划建设这个角度来看，很多技术的问题可以先行展开研究，只要在研究的过程中能够抓住主要矛盾，理清发展方向，就可以以不变应万变，这也是网络和技术发展的一个重要方向，即增强网络的弹性和适应性，以满足多业务承载的需求。NGB 无论今后会发生什么样的变化，它以承载视频业务为主的定位是不会发生变化的，其他的业务如高速数据接入等，都只能算作它的增值业务，是网络的附属产品。因此，NGB 需要解决的主要矛盾就是海量视频业务与网络容量、质量之间的矛盾，只要抓住这个主要矛盾，其他问题就可以在发展过程中逐步解决。在 NGB

的规划建设过程中，我们还可以借鉴国外先进经验，学习电信网的建设经验，充分领悟三网融合的精髓。

《下一代广播电视网（NGB）规划与设计》这本书是由江苏省邮电规划设计院的技术专家们编写的。他们长期从事电信网的规划建设，同时也在多个地区服务于广电网络，网络规划建设经验丰富。该书系统地介绍了 NGB 的发展历程、典型业务、关键技术，提出 NGB 的规划理论，并分业务网、承载网、管控网几部分详细地介绍了网络各个层次、各个功能模块的规划思路和规划方法，并在最后给出了一些案例。该书的网络体系性强、专业性强，对 NGB 的规划建设具有很好的指导意义。

作 者

2011 年 9 月于南京

目 录

第 1 章	NGB 概述	1
1.1	NGB 产生的背景	1
1.1.1	三网融合的含义	1
1.1.2	国际三网融合发展趋势	2
1.1.3	我国三网融合的历程	4
1.1.4	广电网络的现状及发展趋势	6
1.1.5	建设下一代广播电视网 (NGB)	7
1.2	NGB 的定义及基本架构	8
1.2.1	NGB 的定义	8
1.2.2	NGB 的基本架构	9
1.3	小结	10
第 2 章	NGB 业务	11
2.1	海外三网融合业务	11
2.1.1	欧美主要国家三网融合业务分析	11
2.1.2	亚洲主要国家三网融合业务分析	17
2.2	广电三网融合后的新业态	20
2.2.1	三网融合后产业链的变化	20
2.2.2	广电与电信运营商的竞争优势对比	22
2.3	NGB 典型业务	23
2.3.1	NGB 业务特点分析	23
2.3.2	NGB 业务分类	24
2.4	小结	30
第 3 章	NGB 关键技术	31
3.1	业务网技术	31
3.1.1	高并发门户与信息服务支撑技术	31
3.1.2	ACR	31
3.1.3	高安全的互通接口	32
3.1.4	DRM 数字版权技术	32

3.1.5 可信证书管理技术 34

3.2 承载技术 35

3.2.1 xPON 35

3.2.2 HFC 37

3.2.3 EOC 38

3.2.4 PTN 39

3.2.5 OTN 40

3.2.6 ASON 41

3.2.7 CDN 42

3.3 IT 技术 43

3.3.1 ESB 43

3.3.2 存储技术 44

3.3.3 中间件 45

3.3.4 SOA 架构 46

3.4 其他技术 47

3.4.1 物联网 47

3.4.2 视频编码技术 49

3.4.3 云计算 50

3.4.4 IPv6 51

3.4.5 Web Cache 和 DNS 重定向 53

3.5 小结 53

第 4 章 NGB 网络规划方法及流程 54

4.1 NGB 网络规划基础 54

4.1.1 NGB 网络规划概述 54

4.1.2 NGB 网络规划内容体系 55

4.1.3 NGB 网络规划的基础工作 56

4.2 业务预测方法 56

4.2.1 业务预测的基本知识 57

4.2.2 主要预测方法分析 58

4.2.3 业务预测中需要注意的问题 60

4.3 经济分析方法 61

4.3.1 规划方案投资估算 61

4.3.2 规划方案评价的主要经济指标 63

4.3.3 规划方案评价的主要方法 65

4.4 层次分析法 70

4.4.1	层次分析法的基本原理与步骤	70
4.4.2	层次分析法的应用	74
4.5	规划流程和数据处理	74
4.5.1	NGB 网络规划流程	74
4.5.2	基础数据处理	76
4.6	小结	77
第 5 章	NGB 业务网规划	78
5.1	业务网架构及演进	78
5.1.1	业务发展趋势	78
5.1.2	业务平台现状	78
5.1.3	业务平台的演进	79
5.1.4	业务网目标架构	80
5.1.5	业务网整合及演进思路	81
5.1.6	业务平台云计算引入	82
5.2	业务门户系统	83
5.3	业务运营系统	85
5.3.1	音视频类业务系统	85
5.3.2	信息服务类系统	85
5.3.3	游戏娱乐类业务系统	86
5.3.4	应用类业务系统	87
5.3.5	消息类业务系统	88
5.4	业务分发与交换系统	89
5.4.1	业务互联网关子系统	91
5.4.2	业务分发子系统	91
5.4.3	业务交换子系统	93
5.5	运营支撑系统	93
5.5.1	用户管理	93
5.5.2	交易和结算管理支撑	94
5.5.3	自助服务	94
5.6	业务互通系统	94
5.6.1	与互联网的互通	95
5.6.2	与通信网的互通	96
5.7	IPTV 平台规划设计	97
5.7.1	IPTV 业务类型	97
5.7.2	IPTV 平台架构	98

5.7.3	IPTV 组网方案	100
5.7.4	IPTV 业务模型	102
5.8	小结	104
第 6 章	NGB 承载网规划	105
6.1	IP 网规划	105
6.1.1	业务对承载网络的要求	105
6.1.2	流量预测	107
6.1.3	网络拓扑	109
6.1.4	路由设计	111
6.1.5	IP 地址规划	113
6.1.6	认证方式	114
6.1.7	MPLS VPN 实现	115
6.1.8	QoS 实现	116
6.1.9	多播实现	117
6.2	传送网规划	118
6.2.1	传送网需求预测及分析	118
6.2.2	传送网现状及问题分析	119
6.2.3	网络拓扑	119
6.2.4	光缆网规划	120
6.2.5	网管系统	121
6.2.6	数字同步网系统	121
6.3	接入网规划	122
6.3.1	广电接入网现状	122
6.3.2	广电接入网的需求分析	122
6.3.3	CMTS 规划方案	123
6.3.4	PON 规划方案	126
6.3.5	接入网技术选用原则	134
6.3.6	FTTx 网络中的 ODN 设计原则	135
6.4	CDN 网络规划	141
6.4.1	CDN 网络现状	141
6.4.2	发展思路及策略	141
6.4.3	规划方案	142
6.5	MCC 规划	143
6.5.1	MCC 网络现状及问题	143
6.5.2	发展思路及策略	145

6.5.3 规划方案及建设	146
6.6 小结	148
第 7 章 NGB 管控网规划	149
7.1 IT 运营支撑系统规划	149
7.1.1 运营支撑系统发展趋势	149
7.1.2 运营支撑系统部署的必要性	150
7.1.3 IT 支撑系统建设架构	151
7.2 网络管理系统规划	155
7.3 业务与内容监管系统规划	156
7.3.1 整体功能架构规划	156
7.3.2 内容监管系统规划	157
7.3.3 基础设施的监控规划	159
7.3.4 应用软件的监控规划	161
7.3.5 端到端业务数据监控规划	163
7.4 网络安全规划	164
7.4.1 安全架构 SOC	164
7.4.2 信息安全技术	166
7.4.3 安全设计	166
7.5 小结	168
第 8 章 NGB 网络规划实务	169
8.1 接入网	169
8.1.1 光节点的规划	169
8.1.2 投资成本测算	174
8.2 传送网	195
8.2.1 建设场景	195
8.2.2 业务预测和电路矩阵表	195
8.2.3 骨干光缆网规划	196
8.2.4 光层规划方案	197
8.2.5 业务配置	197
8.2.6 交叉系统的配置	197
8.2.7 电层规划方案	198
8.3 IP 网	198
8.3.1 流量预测	198
8.3.2 网络拓扑	200

8.3.3 建设方案..... 201

8.3.4 路由设计..... 201

8.3.5 认证技术的选择..... 202

8.3.6 IP 承载网投资估算..... 202

8.4 业务网 203

8.4.1 全媒体互动电视平台..... 204

8.4.2 广电产业内容集成平台 206

8.5 小结 208

后记 209

缩略语..... 210

参考文献..... 218

第 1 章

NGB 概述

1.1 NGB 产生的背景

1.1.1 三网融合的含义

三网融合是指电信网、有线电视网和互联网的相互渗透、互相兼容，并最终融合成为统一的信息通信网络。

电信网一般包括语音交换网和公共数据网，其特点是具有相对完善的标准，并采用相对封闭的网络架构以及严格的维护、管控手段为用户提供具有可靠服务质量的电信业务。经过多年的发展，传统的电信业务已趋饱和，特别是固定语音类的业务，在各种新技术、新业务的冲击下，已呈现明显的下降趋势。

目前全世界有线电视用户超过 10 亿，中国有线电视用户则超过 1.7 亿。和电信网相比，有线电视网络具有如下特点：① 普及率高；② 接入带宽宽；③ 掌握重要的信息源，且处在高度严格的管制之下；④ 低廉的包月租费。

然而，由于网络分散、各自为政，缺乏统一严格的技术标准和网络规划，导致到目前为止，有线电视还没有形成全国统一的一张网络。

和以上两张网络相比，互联网更为年轻，但却呈现出高速的发展态势。目前全世界互联网用户数已超过 10 亿，我国用户数接近 3 亿，并呈指数增长。一般而言，互联网具有如下特点：① 采用无连接 IP 分组交换网形式；② 效率高，成本低，成本基于带宽或流量，与距离和时间无关；③ 业务质量难保证；④ 对全网没有有效的控制管理能力；⑤ 端到端通信质量难以保障。

三网融合不是 3 张网络的简单延伸和迭加，而应是其各自优势的有机融合，涉及技术、网络、业务、市场、终端乃至行业管制和政策等各个层面的融合。

三网融合的实现，不管是在用户层面还是产业层面，都将带来众多有益的影响。

对用户而言，使用由一家运营商提供的一系列家庭一站式解决方案，如统一账单、统一服务等，能有效降低顾客消费成本；同时，随着网络融合，消费者通过融合产品和服务，进行远程家庭智能网关控制，在家享受医疗、购物等服务，这都极大地便利了消费者。

在产业层面，三网融合通过对现有网络资源的有效整合、互联互通，形成全新的服务和运营机制，带来信息产业结构的优化，以及政策法规的相应变革。此外，三网融合还可以实

现网络资源的共享，避免网络资源的重复投资，形成适应性广、通用性高、可维护性强、经济成本低的高速宽带多媒体基础平台。

三网融合最大的特征是融合，这不仅包含网络融合，更包含业务和产品的融合。随着社会大众对电子商务、娱乐和生活信息化的需求，三网融合将进一步提供相关产品，不仅满足个人客户需求，更能满足家庭客户和集团客户的深层次需求。

1.1.2 国际三网融合发展趋势

1. 美国

对于电信业和广电业的混业经营，美国政府的态​​度经历了从禁止到支持的变化。

1970 年至 1990 年间，为保护新生的有线电视业，避免处于垄断地位的电信公司采用不公平竞争手段排挤有线电视公司，联邦电信委员会禁止电信公司混业经营有线电视业务。

至 20 世纪 90 年代初，随着有线电视业的发展，联邦电信委员会提议应允许电信公司进入视频节目服务市场，以促进视频节目多样化，但这一建议未被国会接受。

随着 1996 年新电信法的实施，最终排除了三网融合的障碍。《1996 年电信法》规定：有线电视运营商及其附属机构从事电信服务，不必申请获取特许权；特许权管理机构不得禁止或限制有线电视运营商及其附属机构提供电信服务，也不得对其服务施加任何条件；电信企业可以通过无线通信方式、有线电视系统以及开放的视频系统提供广播电视服务。

《1996 年电信法》彻底打破了美国信息产业混业经营的限制，增强了基础电信领域内的竞争，允许长话、市话、广播、有线电视、影视服务等业务互相渗透，也允许各类电信运营者互相参股，创造自由竞争的法律环境。由此，整个电信市场获得了前所未有的竞争性准入许可。

在三网融合的影响下，网络电视的节目数量和用户数量都在飞速增长。网络电视改变了美国电视服务的竞争格局，把传统的广播电视模式变为开放灵活和客户化的产品已成为一种必然趋势。

通过机顶盒收看网络视频，成了美国人越来越普遍接受的一种形式。到 2009 年第三季度末，美国最大电信公司 AT&T 的高清网络电视用户数达到了 180 万。

随着带宽增加，高清晰度电视（HDTV）也成了竞争热点。目前美国已有 1/2 的家庭拥有 HDTV 电视机。美国卫星电视等公司都可以提供 100 个频道的 HDTV。

自从美国电信业与有线电视业相互开放市场以来，双方争夺非常激烈，电信公司抢电视客户的同时，有线电视公司也在三网融合的市场​​上抢地盘，例如，美国最大的有线电视商康卡斯特公司一方面提供宽带接入，一方面提供网络电话服务。2008 年年底，该公司已经成为美国第三大固定电话服务商，电话用户达到 647 万。而其宽带用户数也已与排名第一的电信公司 AT&T 比肩。

2. 加拿大

加拿大已经建立了融合的管制机构——加拿大广播电视电信委员会（CRTC），对融合业务进行管理。总体来说，加拿大基本不存在政策壁垒和隔阂，电信和电视业务互相融合、互相渗透。

1968 年建立的 CRTC 是联邦政府管理监督广播电视事业、发放许可证事务的机构，负责执行《电信法》与《广播电视法》，对全国广播、有线电视，以及跨越省界的电信事业进

行管理和监督。委员会拥有规则制定权和许可证批准权，对电信和广播电视经营部门（包括节目）发放经营许可证，制定互联互通规则，保证公平竞争和普遍服务，协调各种纠纷，但不负责频率分配。CRTC 每年经过通信部长向议会提出年度报告，在各地设立必要的派出机构。

加拿大三网融合相关的法律有：创立了加拿大广播电视电信委员会的《加拿大广播电视电信委员会法》、《广播法》、《电信法》。

加拿大政府允许电信与广电业务之间的相互融合，鼓励市场竞争，以实现电信与媒体不同的公共政策目标。

加拿大广播法第9条规定：由 CRTC 对广播电视传输服务许可证设定等级、颁发许可证，并规定许可证的有效期为7年，同时还对所播放的节目内容做了一系列的规定和限制。

与广播电视市场准入相比，加拿大电信市场准入条件没有在做更多的规定，只是在申请人或者申请团体的资格上做出了相应的规定。分为“一般电信业务的市场准入”和“国际电信业务的市场准入”。

1999 年加拿大政府颁布《新媒体豁免令》，将“新媒体”的定义界定为“利用因特网传播广播电视的媒体”，并规定利用因特网传播广播电视可以免予申请许可证。

市场方面，加拿大有线电视网的经营完全放开，电信和电视业务互相融合、互有交叉。例如，加拿大最大的有线电视公司——罗杰斯传播公司（RC）在 20 世纪 80 年代末就成功收购了加拿大唯一的全国性无线电话公司。另外，加拿大宾馆饭店的电视机全部具有上网、听广播、玩游戏、点播电视节目等功能，极大地方便了用户。

3. 英国

自 1997 年开始，英国政府就逐步取消对公众电信运营商经营广播电视业务的限制。到 2001 年，电信运营商可以在全国范围经营广播电视业务。目前英国基本实现了有线电视与电信的双向进入。

英国政府在 2003 年推出了新的《通信法》，并依据通信法成立了融合的管制机构 OFCOM，全面负责对英国电信、电视和无线电的监管。OFCOM 直接对议会专门委员会负责，英国政府无权干涉 OFCOM 的监管工作，仅在有关无线电频谱的国际事务中，OFCOM 需要与英国贸工部一起处理相关事务。OFCOM 秉持网络与技术中立原则，业务上允许双向进入，以及内容和文化安全管制政策，彻底打破了原来信息领域中存在的各种壁垒，使技术和业务得到进一步融合。

1999 年，英国的 Video Network 推出了基于 DSL 的视频点播业务。融合业务主要模式有：

- ① 广播电视企业与移动网络运营商合作内容+平台；
- ② 固定电信运营商开展 IPTV 业务；
- ③ 移动运营商自行提供 TV OVER MOBILE 业务；
- ④ 广播运营商提供移动电视业务；
- ⑤ 公共广播机构和移动内容提供商合作，开发一些移动业务。

4. 日本

日本总务省是统一管理通信与广电的机构。其承担通信与广电管理职能的两个局为信息通信政策局和综合通信基础局。信息通信政策局负责制定广播和通信发展的政策，是日本 ICT 产业政策的制定者；综合通信基础局负责对广播和通信设施以及业务的管理工作。

由于宽带业务不断普及，日本政府出台了若干基于通信与广电融合的相关法律。

(1) 《广电经营电信业务法》

日本政府于 2001 年颁布了《广电经营电信业务法》，旨在促进通信与广电传输设施的融合，并放松了对通信卫星（CS）广播电视及有线广播电视使用电信设备的管制，从而使广电经营电信业务制度化。

(2) 《促进开发通信广电融合技术法》

日本宽带业务的发展位于世界前列，在宽带广播电视业务方面，正在进行通信业与广电业技术方面的融合。因此，为了促进信息通信研究机构支持通信与广电融合的技术开发工作，使提供通信与广电融合技术的电信业务得以普及推广，日本政府出台了《促进开发通信广电融合技术法》。该法的出台进一步推动了日本的通信与广电的技术融合。

日本的法律制度相对健全，管理体系较为完善，加之政府主导、控制力很强，所以当业务发展、市场格局等情况发生变化，政府需调整相关政策时，一般都先出台或修改有关法律条款，再出台配套规定措施。以这种形式进行操作，因此出台的相关管制政策均具有法律依据。

5. 新加坡

1999 年 12 月，新加坡政府成立了负责电信监管的信息发展管理局（IDA）。2003 年 1 月，成立了负责媒体监管的媒体发展管理局（MDA）。目前，两管理局均由信息通信艺术部 MITA 领导。

新加坡《广播法》规定，任何人在新加坡经营广播电视设施、提供广播电视服务都必须获得 MDA 的许可。根据《广播法》的授权，广播电视委员会制定了《分类许可证通知》、《互联网运行准则》和《互联网行业准则》。《互联网行业准则》规定，因特网内容提供商（ICP）与因特网服务提供商（ISP）须根据《分类许可证通知》向广播电视委员会申请许可证。在新加坡经营电信业务必须获得电信管制机构的许可，广电业务许可条件侧重于内容管制，并且有着更为严格的外资限制。

早在 2000 年 6 月，新加坡 MITA 就已宣布新加坡媒体产业自由化，广播电视服务提供商可以经营电信业务，电信公司也可以进军广电业务。新加坡对于电信业务运营商经营广电业务，没有特殊限制。MDA 和 IDA 携手发展数字电影的过程中，MDA 致力于促进内容的发展，IDA 着眼于将电影内容数字化、处理、打包并传送出去。

1.1.3 我国三网融合的历程

2010 年 1 月 13 日，国务院常务会议决定加快推进电信网、广播电视网和互联网三网融合。

会议指出，推进电信网、广播电视网和互联网融合发展，实现三网互联互通、资源共享，为用户提供语音、数据和广播电视等多种服务，对促进信息和文化产业发展、提高国民经济和社会信息化水平、满足人民群众日益多样的生产生活服务需求、拉动国内消费形成新的经济增长点具有重要意义。目前，我国已基本具备进一步开展三网融合的技术条件、网络基础和市场空间，加快推进三网融合已进入关键时期。要着眼长远、统筹规划，确定合理、先进、适用的技术路线，促进网络建设、业务应用、产业发展、监督管理等各项工作协调发展，探索建立符合我国国情的三网融合模式。

会议提出了推进三网融合的阶段性的目标。按照部署，2010 年至 2012 年重点开展广电和

电信业务双向进入试点,探索形成保障三网融合规范有序开展的政策体系和体制机制。2013年至2015年,总结推广试点经验,全面实现三网融合发展,普及应用融合业务,基本形成适度竞争的网络产业格局,基本建立适应三网融合的体制机制和职责清晰、协调顺畅、决策科学、管理高效的新型监管体系。

事实上,“三网融合”的概念早在20世纪90年代就已经被提出来了。1997年4月,国务院在深圳召开了全国信息化工作会议,讨论通过了“国家信息化总体规划”,规划中提出了“我国信息基础设施的基本结构是‘一个平台,三个网’。一个平台即指互联互通的平台,三个网即指电信网、广播电视网和计算机网”,这是国家首次提出了三网的概念。

1998年3月,《中国电讯产业的发展战略》研究报告指出“拥有网络是现代电信公司保持长期竞争优势的绝对必要条件”,所以不同意传输与电信业务分离,要“以转售的方式逐步放开市话和长话服务,在固话业务领域引入竞争”,由于数据互联网是未来电信的骨干业务,故不能从中国电信固网分离。开放电信服务的企业化和市场化经营,但要把我国已形成规模的电信基础网(包括有线电视网)从经营性企业中独立出来,成为由政府控制的国家基础信息网,依托电视技术平台,直扑电信、电视与计算机“三网合一”的产业前沿。

1998年6月下旬,《再论中国信息产业的发展战略》一文,针对3月份研究报告的主要观点提出了几乎完全相反的观点。文章要求开放电信的竞争性经营,保持电信与广电两网并存,具体是有线电视网在扩容改造的基础上发展因特网增值服务,特别是发展网上通信,并最终光纤入户代替现有广电HFC(混合光纤同轴电缆),最终达到三网结合的目的。

1998年9~11月,北京大学中国经济中心周其仁教授撰写的《三网复合数网竞争》陆续发表。周其仁教授系统论述了“中国电信的高社会垄断成本”的严重后果,提出了“三网复合,数网竞争”的思路。但同时网络上也有观点强调,电信开放必然是有一个渐进的过程,在国家的保护下,如何增强竞争力,是一个需要多方进一步讨论的问题。

1998年发表的3篇研究报告引发了一场关于“三网合一”还是“三网融合”的论战:是以电信网为基础实现“三网合一”,还是以电信网、有线电视网和计算机网为基础形成“三网融合”?

2001年3月15日通过的《国民经济和社会发展第十个五年规划纲要》中提到“促进电信、电视、计算机三网融合”,这是“三网融合”第一次在国家的五年规划中被明确提出。

2004年年底,国家发改委在《鼓励数字电视产业发展的若干政策》征求意见稿中提到,“条件成熟时,推动电信和广播电视市场相互开放、业务交叉竞争”。

2006年3月,十届全国人大四次会议通过的《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》再次强调要“积极推进三网融合”。三网融合从“十五规划”第一次明确提出开始,经过了5年的发展,在“十一五”规划中变为“加强宽带通信网、数字电视网和下一代互联网等信息基础设施建议”,即:建设和完善宽带通信网,加快发展宽带用户接入网,稳步推进新一代移动通信网络建设;建设集有线、地面、卫星传输于一体的数字电视网络;构建下一代互联网,加快商业化应用;制定和完善网络标准,促进互联互通和资源共享。“十一五规划”在技术和整合基础设施资源方面,对推进三网融合做了明确的要求。

2008年1月1日,国务院在《关于鼓励数字电视产业发展的若干政策》(国办发[2008]1

号)中提出,“以有线电视数字化为切入点,加快推广和普及数字电视广播,加强宽带通信网、数字电视网和下一代互联网等信息基础设施建设,推进三网融合,形成较为完整的数字电视产业链,实现数字电视技术研发、产品制造、传输与接入、用户服务相关产业协调发展”,并且要“在确保广播电视安全传输的前提下,建立和完善适应‘三网融合’发展要求的运营服务机制”。

2008年1月18号,国家广电总局公布了《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于鼓励数字电视产业发展若干政策的通知》。该通知指出,从2008年2月1日起,鼓励广播电视机构利用国家公用通信网和广播电视网等信息网络提供数字电视服务和增值电信业务。同时,在符合国家有关投、融资政策的前提下,支持包括国有电信企业在内的国有资本参与数字电视接入网络建设和电视接收端数字化改造。

2008年5月,工业和信息化部出台了《关于深化电信体制改革的通告》,指出要“以业务融合为切入点,积极推进三网融合,鼓励业务交叉竞争,鼓励中国电信收购中国联通CDMA网(包括资产和用户),中国联通与中国网通合并,中国卫通的基础电信业务并入中国电信,中国铁通并入中国移动”。

2008年12月4日,科技部和广电总局共同签署了《国家高性能宽带信息网暨中国下一代广播电视网自主创新合作协议书》,其中明确的主要目标是:以有线电视数字化和移动多媒体广播(CMMB)的成果为基础,以自主创新的“高性能宽带信息网”核心技术为支撑,开发适合我国国情的、“三网融合”的、有线无线相结合的、全程全网的中国下一代广播电视网技术体系;建设覆盖全国主要城市的示范网,预计用10年左右的时间建成中国下一代广播电视网(NGB),使之成为以“三网融合”为基本特征、满足现代数字媒体和信息服务等产业发展需求的新一代国家信息基础设施。

2009年4月15日,国务院正式出台《电子信息产业调整和振兴规划》。这是一部为应对国际金融危机的影响,确保电子信息产业稳定发展,加快结构调整,推动产业升级而制定的特殊规划。规划中提出了“落实数字电视产业政策,推进‘三网融合’”的要求。

2009年5月25日,国务院批准发展改革委员会发布《关于2009年深化经济体制改革工作意见的通知》(国发[2009]26号),文件指出,“落实国家相关规定,实现广电和电信企业的双向进入,推动‘三网融合’取得实质性进展(工业和信息化部、广电总局、发展改革委员会、财政部负责)”,并且第一次提出了要“实现广电和电信企业的双向进入”。

1.1.4 广电网络的现状及发展趋势

广播电视网作为国家信息基础设施的重要组成部分,是通达千家万户的最普及的信息工具和最便捷的大众信息载体。经过数十年的发展,中国广播电视综合覆盖率已经超过96.95%,成为世界上覆盖人口最多,公众信息传送量最大,有线、无线、卫星等多种现代技术手段并用的广播电视网络。

我国有线广播电视网已有333万公里光缆线路、1000万公里同轴电缆线路,能提供视音频等多种业务,服务1.75亿用户,是全球用户规模最大的有线广播电视网络,有线数字电视用户已超过6500万,双向网络覆盖用户超过3000万,共有13个省(区、市)的有线广播电视网络基本完成网络整合工作,有线广播电视网络的技术水平和服务竞争实力大大提升。