

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.1910

(09/2008)

Y系列：全球信息基础设施，
互联网协议问题和下一代网络
互联网协议问题 – 下一代网络中的IPTV

IPTV 功能架构

ITU-T Y.1910 建议书

ITU-T Y系列建议书
全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
服务、应用和中间件	Y.200–Y.299
网络方面	Y.300–Y.399
接口和协议	Y.400–Y.499
编号、寻址和命名	Y.500–Y.599
运营、管理和维护	Y.600–Y.699
安全	Y.700–Y.799
性能	Y.800–Y.899
互联网的协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
服务和应用	Y.1100–Y.1199
体系、接入、网络能力和资源管理	Y.1200–Y.1299
传送	Y.1300–Y.1399
互通	Y.1400–Y.1499
服务质量和网络性能	Y.1500–Y.1599
信令	Y.1600–Y.1699
运营、管理和维护	Y.1700–Y.1799
计费	Y.1800–Y.1899
NGN中的IPTV	
Y.1900–Y.1999	
下一代网络	
框架和功能体系模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
服务方面：服务能力和服务体系	Y.2200–Y.2249
服务方面：NGN中服务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
编号、命名和寻址	Y.2300–Y.2399
网络管理	Y.2400–Y.2499
网络控制体系和协议	Y.2500–Y.2599
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899

如果需要进一步了解细目，请查阅ITU-T建议书清单。

IPTV功能架构

摘要

ITU-T Y.1910建议书描述了旨在支持基于IPTV服务要求和定义的IPTV服务的IPTV功能架构。建议书从有关IPTV的作用和服务的基本描述开始概括阐述了高层IPTV的功能模型。之后，该模型发展成为一组支持NGN和非NGN传送网络的功能架构以及具有和没有IMS的操作模式。

来源

ITU-T Y.1910建议书是由ITU-T第13研究组（2005-2008年）根据ITU-T A.8建议书程序于2008年9月12日批准的。

前言

国际电联（国际电信联盟）是联合国在电信领域内的专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电联的常设机构。ITU-T负责研究技术的、操作的和资费的问题，并且为实现全世界电信标准化，就上述问题发布建议书。

每四年召开一次的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，然后由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议拟定了批准ITU-T建议书的程序。

在ITU-T研究范围内的某些信息技术领域中使用的必要标准是与ISO和IEC共同编写的。

注

在本建议书中，“主管部门”一词是电信主管部门和经认可的运营机构的简称。

本建议书为自愿遵守，但建议书可能包含某些特定的强制性条款（以确保互操作性或适用性），只有满足所有此类强制性条款时，才可实现对建议书的遵守。“应”或一些其他有义务含义的语言（如“必须”）及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类词汇不表示要求各方均遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能需要使用已声明的知识产权。国际电联对有关已声明的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见，无论其是由国际电联成员还是由建议书制定过程之外的其他机构提出的。

到本建议书批准之日为止，国际电联尚未收到实施本建议书时可能需要的受专利保护的知识产权方面的通知。但是，本建议书实施者要注意，这可能不代表最新信息，因此最好查询TSB专利数据库<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2014

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段对本出版物的任一部分加以复制。

目录

页码

1	范围	1
2	参考文献	1
3	定义	2
	3.1 其它地方定义的术语	2
	3.2 本建议书定义的术语	2
4	缩略词和首字母缩略语	3
5	惯例	5
6	IPTV域	5
7	IPTV架构方式	6
	7.1 架构方式	6
	7.2 架构差异	7
8	IPTV功能架构框架	7
	8.1 最终用户功能	8
	8.2 应用功能	8
	8.3 服务控制功能	8
	8.4 内容交付功能	8
	8.5 网络功能	9
	8.6 管理功能	9
	8.7 内容提供商功能	9
9	IPTV架构概述	9
	9.1 最终用户功能	11
	9.2 应用功能	12
	9.3 服务控制功能	13
	9.4 内容交付功能	13
	9.5 网络功能	14
	9.6 管理功能	15
	9.7 内容提供商功能	15
10	IPTV功能架构	15
	10.1 有关非NGN IPTV功能架构的功能描述	16
	10.2 有关NGN IPTV功能架构的功能描述	18
	10.3 三个架构方式通用的功能描述	23
	10.4 互通	32
11	参考点	34
	11.1 具有所有三个IPTV架构共有特性的参考点	38

	页码
11.2 具有非NGN IPTV架构独有特性的参考点.....	41
11.3 具有NGN 非IMS IPTV架构独有特性的参考点	42
11.4 NGN IMS IPTV架构特有的参考点	43
附件A – IPTV和NGN架构之间的关系	46
A.1 NGN架构中有关IPTV的成分.....	46
A.2 基于NGN的IPTV和NGN架构之间的功能映射	47
A.3 应用支持功能和服务支持功能	47
附录I – 与IPTV服务相关的程序流	49
I.1 高层流	49
I.2 基于NGN非IMS IPTV架构的IPTV服务程序流.....	59
I.3 基于NGN IMS IPTV架构的IPTV服务程序流.....	69
I.4 IPTV在两个NGN网络之间的互连程序流.....	73
附录二 – IPTV参考点上可能使用的协议.....	77
附录三 – IPTV物理网分层架构.....	81
附录四 – IPTV服务和组播的重叠网功能.....	83
附录五 – 用于HFC网络的IPTV架构适配.....	84
附录六 – IPTV服务的移动性.....	87
VI.1 与被访网络的互连	87
VI.2 与第三方服务提供商的互连	91
参考资料.....	93

IPTV功能架构

1 范围

本建议书描述了旨在支持基于IPTV服务要求和定义[b-ITU-t IPTV]的IPTV服务的IPTV功能架构。建议书从有关IPTV的作用和服务的基本描述开始概括阐述了高层IPTV功能模型。之后，该模型发展成为一个更详尽的功能架构。建议书还详细描述了具体案例。

IPTV功能架构基于对现有网络成分和技术的使用以及NGN架构。因此，架构的表述有三种可能性：

- 1) 基于非NGN网络成分的IPTV功能架构。
- 2) 基于NGN而非基于IMS的IPTV功能架构。
- 3) 基于NGN及其IMS成分的IPTV功能架构。

本建议书描述了这些选项中的共同点和差异。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献均会得到修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其他参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位，标准参考文献。

- [ITU-T M.1400] Recommendation ITU-T M.1400 (2006), *Designations for interconnections among operators' networks.*
- [ITU-T M.3050.1] Recommendation ITU-T M.3050.1 (2007), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – The business process framework.*
- [ITU-T Q.1290] Recommendation ITU-T Q.1290 (1998), *Glossary of terms used in the definition of intelligent networks.*
- [ITU-T Y.2012] Recommendation ITU-T Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN release 1.*
- [ITU-T Y.2014] Recommendation ITU-T Y.2014 (2008), *Network attachment control functions in next generation networks.*
- [ITU-T Y.2021] Recommendation ITU-T Y.2021 (2006), *IMS for Next Generation Networks.*
- [ITU-T Y.2111] Recommendation ITU-T Y.2111 (2006), *Resource and admission control functions in Next Generation Networks.*

3 定义

3.1 其它地方定义的术语

该建议书使用以下其它地方定义的术语。

3.1.1 应用[b-ITU-T Y.101]: 一套结构化能力, 提供一项或多项服务支持的增值功能。

3.1.2 功能架构 [ITU-T Y.2012]: 用于描述NGN结构的一系列功能实体和这些实体间的参考点。这些功能实体用参考点隔离开, 因此它们可以定义功能的划分。

注1 – 功能实体可用于描述一系列参考配置。这些参考配置可用于确定在设备实施的边界处以及各管理域之间, 有哪些参考点是可视的。

注2 – 该定义来自 [ITU-T Y.2012], 因此与NGN相关。然而, 该定义也适用于其它网络, 如支持IPTV的网络。

3.1.3 功能实体[ITU-T Y.2012]: 一种包括一系列密不可分的具体功能的实体。功能实体属于逻辑概念, 而功能实体的组合用于描述实际的物理实施。

3.1.4 参考点[ITU-T Y.2012]: 两个非交叉功能实体间连接处的概念点, 可用于确定在这些功能实体间交换的信息类型

注 – 参考点可能对应不同设备间的一个或多个物理接口。

3.1.5 服务提供商[ITU-T M.1400]: 一般指以收取资费或签约方式向消费者或其他用户提供电信服务的运营商。服务提供商可运营网络, 亦可不运营网络。一个服务提供商可以是另一服务提供商的客户机, 亦可不是其客户机。

注 – 一般而言, 服务提供商需从内容提供商处获取内容, 或从内容提供商处获取内容授权, 然后将内容打包成一项服务供终端用户消费。

3.1.6 订户[ITU-T M.3050.1]: 订户须签约使用服务, 并为其所使用的服务付费。

3.2 本建议书定义的术语

本建议书定义了以下术语:

3.2.1 内容提供商: 自身拥有或经授权销售内容或内容资产的实体。

3.2.2 交付: 在IPTV架构中, “交付”定义为将内容发送给最终用户。

3.2.3 分配: 在IPTV架构中, “分配”定义为将内容发送到适当的中间位置以支持之后的交付。

3.2.4 最终用户: 产品或服务的实际用户。

注 – 最终用户为产品或服务的消费者。终端用户亦可选择成为订户(见“订户”定义)。

3.2.5 线性TV (线性TV): 可令连续码流从服务提供商实时流向终端设备的TV服务, 但用户不能控制其所观看内容的时间顺序。

3.2.6 网络提供商：维护并运行IPTV功能所需网络成分的机构。

注1 - 网络提供商亦可选择成为服务提供商。

注2 - 尽管服务提供商和网络提供商被视为两个不同实体，但两者实际上可以是一个实体机构。

3.2.7 点播视频（VoD）：此服务令终端用户得以按需选择并欣赏视频内容，用户可控制视频内容的时间顺序（如启动、暂停、快进、后退……）。

注 - 可能需要在选择视频内容后再过一段时间方可观看。

4 缩略词和首字母缩略语

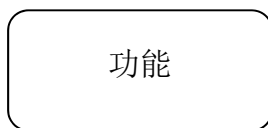
本建议书使用以下缩略词和首字母缩略语：

AS-FE	应用支持功能实体
BGCF	出口网关控制功能
CD&LCF	内容分发和位置控制功能
CD&SF	内容交付和存储功能
CDF	内容交付功能
CMTS	有线调制解调器终接系统
CP	内容保护
CPF	内容提供商功能
CSCF	呼叫会话控制功能
DNG	交付网络网关
DOCSIS	线缆数据服务接口规范
DRM	数字权利管理
DSG	DOCSIS机顶盒网关
DVBSTP	数字视频广播服务发现和选择传送协议
EPG	电子节目指南
FB	功能块
FE	功能实体
FEC	前向纠错
FFS	供进一步研究
FLUTE	通过单向传送进行的文件交付
HFC	混合光纤同轴电缆
IGMP	互联网小组管理协议
IMS	互联网协议多媒体子系统
IPTV	互联网协议TV
ITF	互联网协议TV终端功能

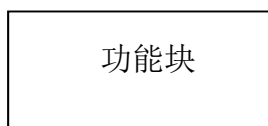
IW	互通
McCPF	组播控制点功能块
McRf	组播复制功能块
MGCF	媒体网关控制功能
MLD	组播听众发现协议
MRFC	多媒体资源功能控制器
NACF	网络附加控制功能
NGN	下一代网络
OAM&P	操作、管理、维护和提供
PIM	独立于协议的组播
PVR	个人录像机
QAM	正交幅度调制
QoE	体验质量
QoS	服务质量
RACF	资源和接纳控制功能
RF	射频
RTSP	实时流协议
RTP	实时传送协议
SADS	服务和应用发现与选择
SC&DF	服务控制和交付功能
SCF	服务控制功能
SCP	服务和内容保护
SHE	超前端
SIP	会话启动协议
SP	服务保护
TCP	传送控制协议
UDP	用户数据电报协议
URL	统一资源定位地址
VCR	录像机
VHO	视频前端
VoD	点播视频
VSO	视频服务局

5 惯例

功能：在IPTV架构范畴内，“功能”定义为一个功能集。它用以下符号表示：



功能块：在IPTV架构范畴内，一个“功能块”定义为一组功能，在本建议书所述的详细程度上，未对其做进一步细分。它用以下符号表示：



注 – 将来，其它组或其它建议书可对这些功能块进行进一步划分。

数据源：在IPTV架构范畴内，“数据源”定义为内容、元数据和内容保护信息的具体来源。它们用以下符号表示。



6 IPTV域

图6-1为提供IPTV服务时涉及的主要域。此类域并不构成对服务模型的定义。这种划分不排除一个提供商在支持一项IPTV服务时可使用多个域。

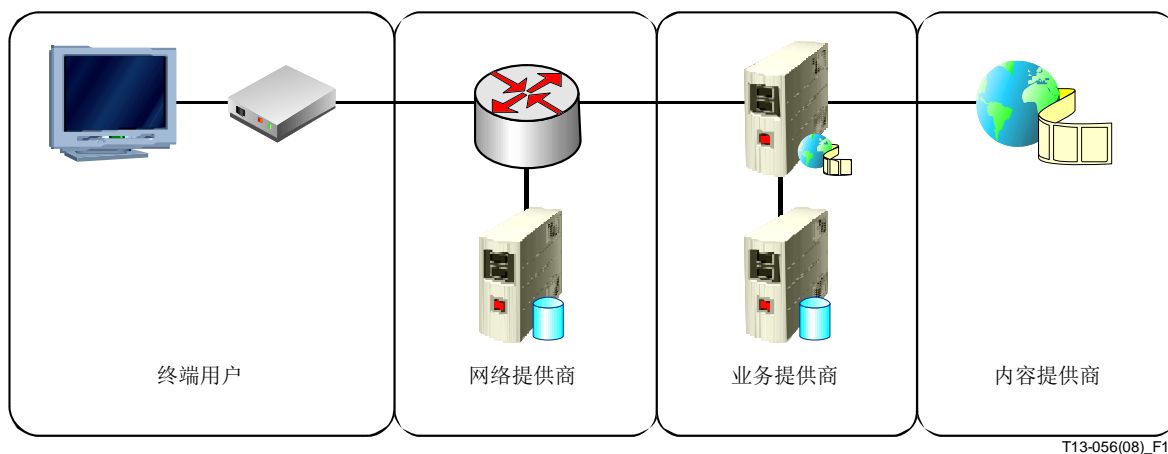


图6-1 – IPTV域

注 – 在图6-1中，未使用第5节定义的惯例，因为该图不是功能架构框图。

第3节提供了以下四个IPTV域定义：

- 内容提供商；
- 服务提供商；
- 网络提供商；
- 最终用户。

构成上述各域的功能元素描述详情见第8节。

7 IPTV架构方式

7.1 架构方式

本建议书确定了三种可以使服务提供商提供IPTV服务的架构方式：

- 1) “非NGN IPTV功能架构”（非NGN IPTV）：非NGN IPTV架构基于现有网络成分和协议/接口。在此IPTV架构中使用的技术成分、协议和接口已投入使用，因此，该方式用典型的现有提供IPTV服务的网络表示。该架构方式还可选择做为向以下所列其它IPTV架构演进的基础使用。
- 2) “基于NGN但非IMS的 IPTV功能架构”（NGN非IMS IPTV）：NGN非IMS IPTV架构使用[ITU-T Y.2012]定义的NGN框架参考架构中成分的IPTV架构，以支持提供IPTV服务和其它NGN服务（如需要的话）。
- 3) “基于NGN IMS的IPTV功能架构”（NGN-IMS IPTV）：基于NGN IMS的IPTV架构使用包括IMS成分在内的NGN架构成分，以支持提供IPTV服务和其它IMS服务（如需要的话）。

在以下各节中，本建议书确定了上述三种架构方式的共同之处。本建议书还描述了各架构方式的主要特点。这将方便互通并确定这些架构方式之间可能的演进途径。

注 – 本建议书使用的NGN层面参考了[ITU-T Y.2012]。

7.2 架构差异

7.2.1 基于NGN和非基于NGN的IPTV架构之间的差别

基于NGN的IPTV架构以[ITU-T Y.2012]定义的NGN架构为基础并使用NGN的成分和功能。非基于NGN的IPTV架构并不需要这些成分和功能并使用常规和/或传统技术用来提供IPTV服务。主要差异见下文：

- 基于NGN的IPTV架构使用[ITU-T Y.2014]定义的网络附加控制功能（NACF）提供诸如认证和IP配置功能。
- 基于NGN的IPTV架构使用[ITU-T Y.2111]定义的资源 and 接纳控制功能（RACF）以提供资源和接纳控制功能。
- 基于NGN的IPTV架构使用[ITU-T Y.2012]定义的服务控制功能以提供服务控制功能。

7.2.2 基于NGN但非基于IMS和基于NGN-IMS的IPTV架构之间的差别

基于NGN-IMS的IPTV架构使用[ITU-T Y.2021]定义的核心IMS功能和诸如服务用户简表功能块等相关功能提供服务控制功能。基于NGN而非IMS的IPTV架构使用核心IMS功能以外的服务控制功能提供服务控制功能。

8 IPTV功能架构框架

图8-1显示的IPTV功能架构框架确定了IPTV的主要功能组。这些功能组对第6节定义的IPTV域进行了更加详细的划分。

内容提供商和最终用户域保持不变。服务提供商和网络提供商域未在架构中使用，因为商业和运营边界不适用于架构拆分。

架构中的功能组是通过对相关功能合并分组进行的，这些功能组如何实现跨操作和组织边界的分配不在本建议书的范畴内。

尽管结算功能必不可少，本建议书目前没有描述。这些功能有待进一步研究。

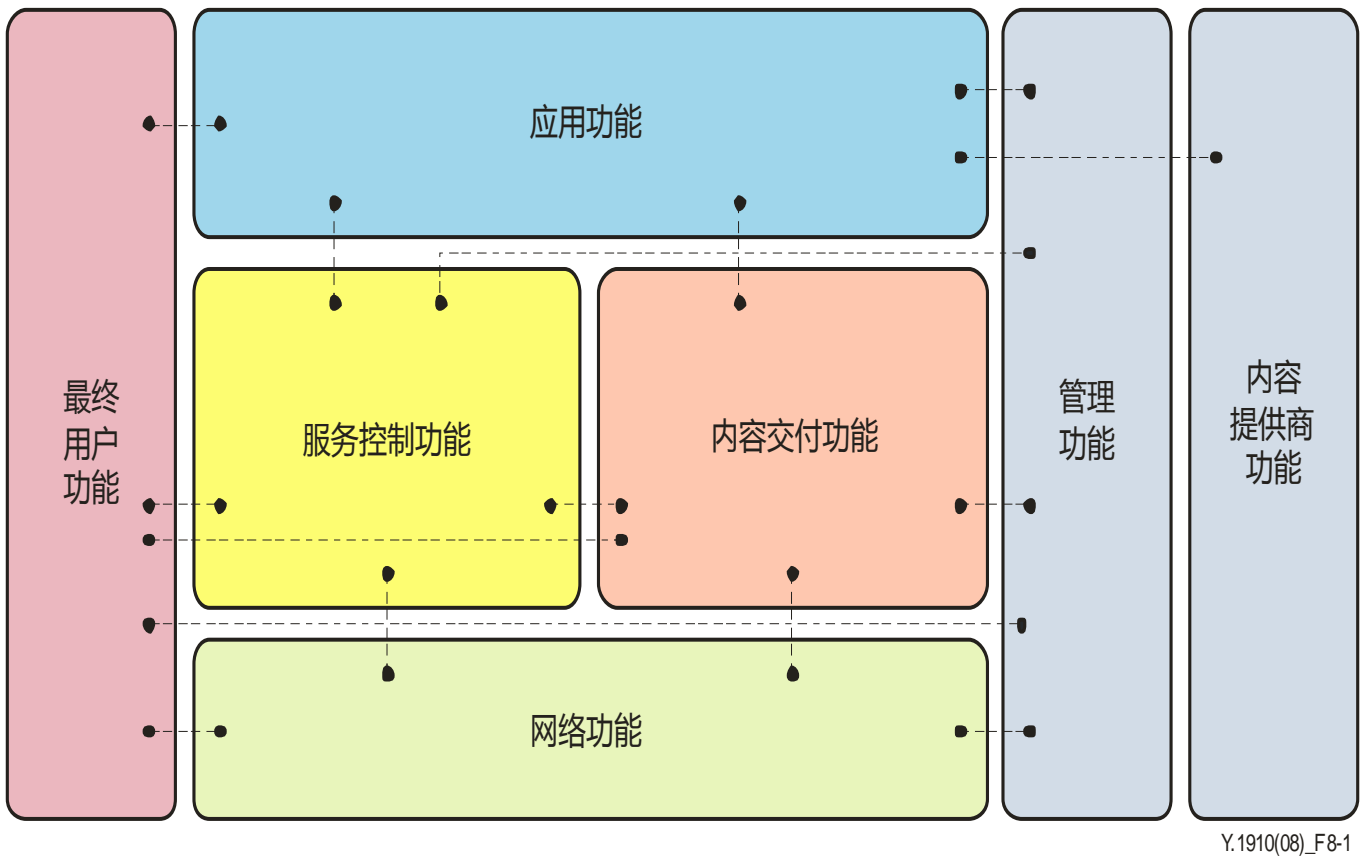


图8-1 – IPTV功能架构框架

以下各节对各功能组进行了描述。各功能组的相关功能细解见第9节。

8.1 最终用户功能

完成最终用户和IPTV基础设施之间的调解。

8.2 应用功能

应用功能使最终用户功能得以选择和购买或租赁内容。

8.3 服务控制功能

服务控制功能（SCF）用于请求和释放支持IPTV服务所需要的网络和服务资源。

服务控制功能可以请求内容交付功能来分配资源，并请求网络功能来为内容流预留所需的网络带宽。作为选择，服务控制功能可以从网络功能处获得最终用户的当前位置信息。

8.4 内容交付功能

内容交付功能（CDF）从应用功能接收内容并使用网络功能能力在服务控制功能的控制下将此存储、处理和交付至最终用户功能。

8.5 网络功能

网络功能在IPTV服务成分与最终用户功能之间提供IP层连接。由IP向最终用户传送的所有服务共享网络功能。

网络功能还提供IPTV服务要求的服务质量（QoS）。

8.6 管理功能

管理功能执行整个系统的管理（即运行、管理、维护和保障[OAMP]）。管理功能不包括规定行为或在应用内收集结算信息的功能。

作为一个例子，为按需应用安装软件升级是一种管理功能。不过，在线性TV应用内规定线性TV信道多播地址不是一种管理功能。

8.7 内容提供商功能

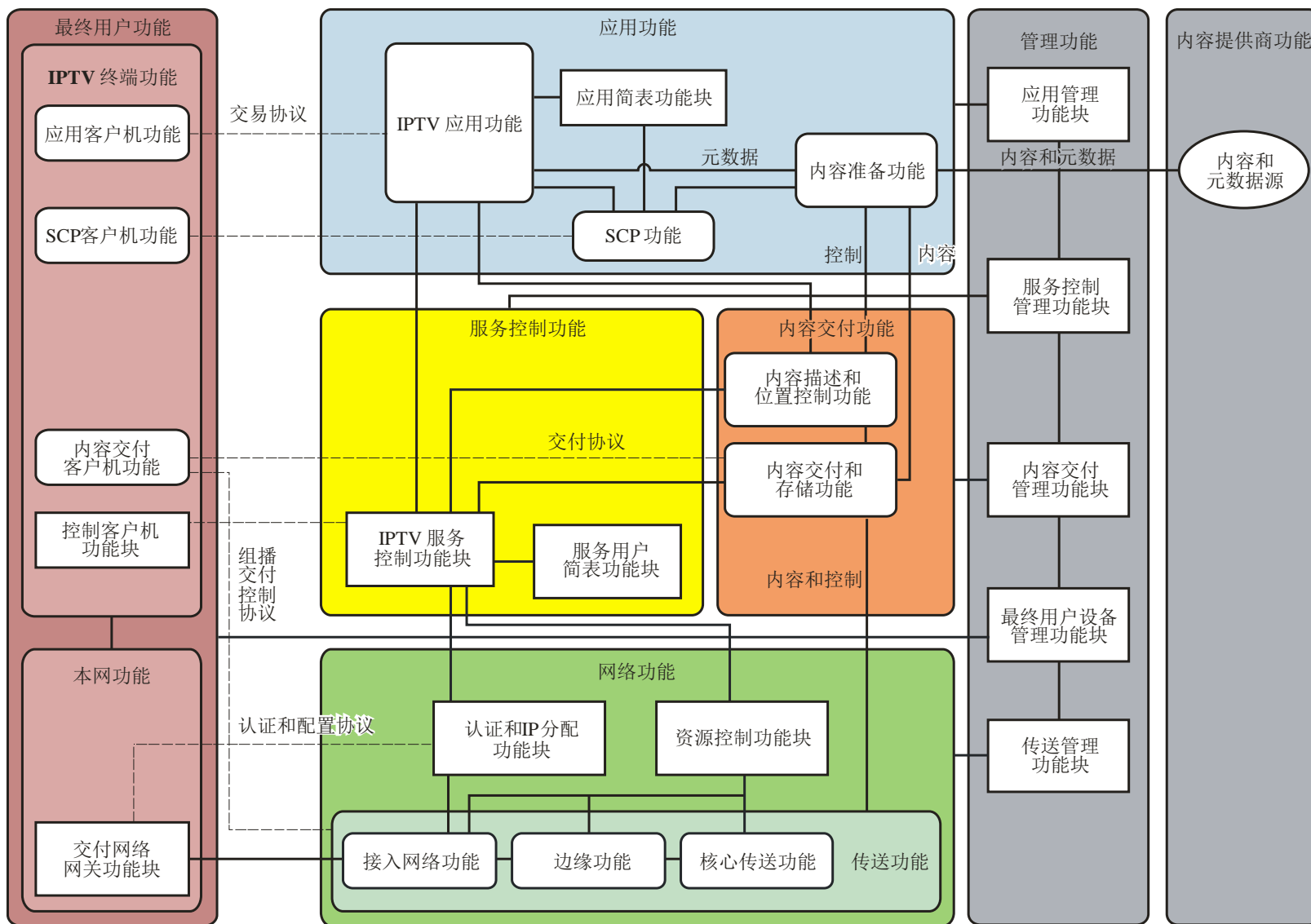
内容提供商功能由拥有内容或内容资产的实体（即内容、元数据和使用权的所有者）来提供，或者获得许可允许提供（即销售、出租或提供免费使用许可）内容或内容资产的实体（即内容、元数据和使用权的所有者）来提供。

9 IPTV架构概述

图9-1概括了IPTV的功能架构。该节所述功能和功能块是第7.1节详细介绍的所有架构方式共同采用的（例外另有说明）。

图表说明：

- 矩形块代表IPTV架构中的功能块，见第5节。
- 椭圆区域代表功能的具体组合，见第5节。
- 实线代表功能或功能块之间的直接关系。
- 虚线代表最终用户功能和最终用户功能以外的功能或功能块之间的逻辑相关性。
- 交叉线不意味着连接，除非明确说明。



Y.1910(08)_F9-1

图9-1 – IPTV架构概貌

9.1 最终用户功能

最终用户功能作为最终用户与IPTV基础设施之间的中介。它们包括IPTV终端功能和本网功能。

9.1.1 IPTV终端功能

IPTV终端功能（ITF）负责收集来自最终用户的控制命令，并负责与应用功能的交互，以获取服务信息（如电子节目指南）、内容许可证、用于解密的密钥等。它们与服务控制和服务传送功能进行交互，以接收IPTV服务，还为内容的接收、解密和解码提供能力。

9.1.1.1 应用客户机功能

应用客户机功能与IPTV应用功能交流信息以支持IPTV服务和其它互动应用。

9.1.1.2 服务和内容保护客户机功能

服务和内容保护（SCP）客户机功能与SCP功能互动以提供服务保护和内容保护。

SCP客户机功能认证使用权利并解密，同时选择对内容增加水印。

9.1.1.3 内容交付客户机功能

内容交付客户机功能接收并控制来自内容交付和存储功能（CD&SF）的内容交付。在收到内容后，内容交付客户机功能可选择使用SCP客户机功能对内容进行解密和解码，同时还可以选择支持回放控制。

9.1.1.4 控制客户机功能块

控制客户机功能块是ITF得以向IPTV服务控制功能块启动服务请求，以便准备与内容交付功能的连接。

注 – 第10节提供了更多有关与NGN IMS IPTV架构相关的IPTV终端功能信息。

9.1.2 本网功能

本网功能（描述为“传送网络网关块”）提供外部网络（即本网以外的网络）与每台IPTV终端设备之间的连接性。这些功能包括IP连接性、IPTV终端设备的IP地址分配和配置。本网功能在IPTV终端功能与网络功能之间起着网关的作用。所有的数据、内容和控制流量，都必须通过本网功能来传送，以便进入或退出最终用户的IPTV终端设备。

本网功能由以下功能块组成。

9.1.2.1 交付网络网关功能块

交付网络网关功能块提供外部网络（即本网以外的网络）和IPTV终端设备之间的IP连接。

交付网络网关功能块管理IP连接，获得本网功能和IPTV终端设备的IP地址和配置。

9.2 应用功能

9.2.1 IPTV应用功能

IPTV应用功能实现IPTV终端功能，以便在必要的情况下选择和购买内容。

在收到来自IPTV终端功能的请求时，IPTV应用功能进行应用认证并基于用户简表、内容元数据和其它从相关实体检索到的信息进行IPTV服务逻辑的应用授权和执行。IPTV应用功能还与内容交付功能通信，以便准备将媒体内容通过内容交付功能交付至IPTV终端功能。

9.2.2 应用简表功能块

IPTV应用简表可包括：

- 最终用户设置，包括与IPTV终端设备能力有关的信息。IPTV最终用户可能与具有不同能力的一个或多个IPTV终端相关联；
- 全球设置（如语言偏好）；
- 线性TV设置；
- 订购的线性TV服务包列表；
- VoD设置（如家长控制层面）；
- PVR（个人录像机）设置（PVR偏好网络/本地、PVR用户限制、PVR存储限制）；
- IPTV服务动作数据，包含与用户在接入服务时已采取动作有关的信息，例如：
 - 线性TV服务（或节目）列表，用户已经暂停使用，因此可能随后再使用，包括与已暂停使用相关的书签值；
 - 用户已订购的VoD列表和相关状态；
 - 用户已要求录制的PVR内容列表。

9.2.3 内容准备功能

内容准备功能控制内容的准备与聚合，如VoD节目、TV频道流、元数据、EPG数据，都是从内容提供商功能处接收的。作为选择，内容准备功能可以在将内容交付给内容交付功能、IPTV应用和SCP功能之前，对内容进行预处理（如转码或编辑）。

作为选择，内容准备可包括为追踪内容使用的而嵌入水印。此外，它可以创建内容追踪元数据，以利于随后在内容中嵌入内容追踪水印。如果要为受保护的内容创建多份拷贝并分发给不同的最终用户，采用内容追踪元数据是合适的。

9.2.4 服务和内容保护（SCP）功能

SCP功能控制和保护服务和内容。内容保护包括控制对内容的获取并使用加密等方法保护内容。服务保护包括对接入服务的认证和授权并可选择利用诸如加密等方法保护服务。

9.3 服务控制功能

9.3.1 IPTV服务控制功能块

IPTV服务控制功能块提供了处理服务启动、修改和终止请求、执行服务访问控制、建立和维护网络与系统资源的功能，以支持IPTV终端功能请求的IPTV服务。

作为选择，IPTV服务控制功能块可以：

- 为最终用户功能提供注册、认证和授权功能；
- 处理来自IPTV应用功能的请求，并将它们转发给内容交付功能，以便内容交付功能选择最恰当的内容交付和存储功能，以便向最终用户功能传送内容；
- 请求内容交付功能或应用功能，以收集计费信息。

9.3.2 服务用户简表功能块：

服务用户简表功能块：

- 存储最终用户服务简表（即用户订购的IPTV服务）；
- 存储订户相关数据（如由谁支付当前已发生之费用）；
- 存储最终用户位置信息；
- 存储最终用户存在状态（如在线/离线）；
- 执行基本的数据管理和维护功能：
 - 存储和更新“用户订购数据”和“网络数据”（如当前的网络接入点和网络位置）；
- 响应对用户简表的查询，针对的是：
 - 认证；
 - 授权；
 - 服务订购信息；
 - 订户移动性；
 - 位置；以及
 - 存在状态。

9.4 内容交付功能

内容交付功能（CDF）行使缓存和存储功能并按照最终用户功能的请求交付内容。内容交付功能可选择处理内容。

多种存储和交付功能可选择存在。内容交付功能做出适当的选择。为在多点维护相同内容，内容交付功能控制内容向存储和交付功能多点的分发。

内容在服务提供程序之前或之中分发到内容交付功能。

内容交付功能与最终用户功能互动（如触动模式播放功能）。

内容交付功能支持单播、组播或双重机制。

内容交付功能包括：

- 内容分发和位置控制功能（CD&LCF）；
- 内容交付和存储功能（CD&SF）。

9.4.1 内容分发和位置控制功能包括

内容分发和位置控制功能包括，但不限于：

- 处理与IPTV服务控制功能块的交互；
- 控制内容从内容准备功能至内容交付和存储功能的分发；
- 收集有关内容交付和存储功能的信息，例如资源利用、资源状态（如处于服务和退出服务）、内容分发信息以及负载状态；
- 根据某些准则来选择适当的内容交付和存储功能，以服务于最终用户功能，如终端的能力等。

注 – 可选择用IPTV服务控制功能或IPTV应用功能触发该挑选请求。

9.4.2 内容交付和存储功能

内容交付和存储功能保存内容，在内容准备功能控制下对之进行处理，并根据内容分发和位置控制功能策略，在内容交付和存储功能的示例中对之进行分发。

内容交付和存储功能负责使用网络功能的单播与/或多播机制，向内容交付客户机功能传送内容。

内容交付与存储功能包括：

- 处理与IPTV服务控制功能块的交互；
- 处理向最终用户功能的内容交付；
- 存储内容和相关信息；
- 插入内容、打上水印、对内容进行代码转换和解密；
- 在内容交付和存储功能中对内容进行分发；
- 管理与内容交付客户机功能（如技巧模式命令）的交互；
- 向内容分发和位置控制功能报告状态（如负载状态和可用性）；
- 生成计费信息。

9.5 网络功能

网络功能是在IP向最终用户功能提供的所有服务中共享的。网络功能为支持IPTV服务提供IP层连接。

注 – 第9.5.3段未使用第5节定义的惯例，从而与NGN框架使用的术语保持一致。

9.5.1 认证和IP分配功能块

认证和IP分配功能块提供验证连接至网络功能的传送网络网关的功能，并向传送网络网关分配IP地址，可选择向IPTV终端功能分配IP地址。

9.5.2 资源控制功能块

资源控制功能块提供对资源的控制，这些资源为通过接入网络、边缘和核心传送功能交付IPTV服务而分配。

9.5.3 传送功能

传送功能提供内容交付功能与最终用户功能之间的IP层连接性。传送功能包括接入网络功能（包括聚合）、边缘功能、核心传送功能以及网关功能。

9.5.3.1 接入网功能

接入网功能负责：1) 整合并前转最终用户功能向核心网边缘发送的IPTV流量；2) 前转从核心网边缘到最终用户功能的IPTV流量。

9.5.3.2 边缘功能

边缘功能负责前转（第9.5.3.1段定义的）接入网功能向核心网集合的IPTV流量，并同时 将IPTV流量从核心网前转至接入网功能。

9.5.3.3 核心传送功能

核心传送功能负责整个核心网的IPTV流量前转。

9.6 管理功能

管理功能负责处理整个系统的监控和配置。这一组功能可以选择以集中式或分布式方式来部署。管理功能作为应用、内容交付、服务控制、最终用户设备和传送管理功能块来建模。

管理功能由以下功能块构成：

- 应用管理功能块。
- 内容交付管理功能块。
- 服务控制管理功能块。
- 最终用户设备管理功能块。
- 传送管理功能块。

9.7 内容提供商功能

内容提供商功能为内容准备功能，包括以下来源。

9.7.1 内容和元数据来源

内容和元数据来源包括IPTV服务的内容保护权利来源、内容来源和元数据来源。

10 IPTV功能架构

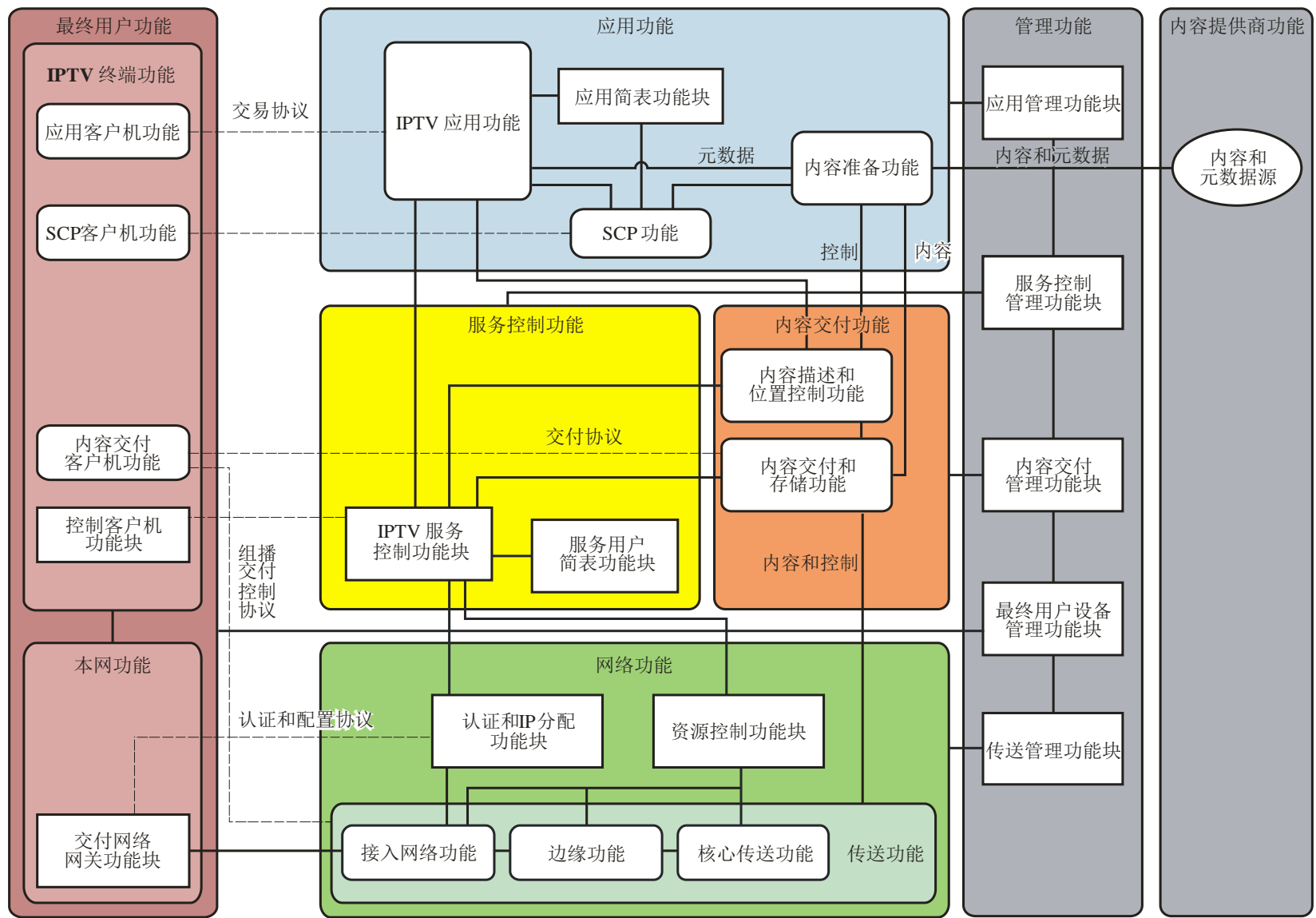
图10-1至10-3显示的功能架构基于图9-1。这些功能架构将为IPTV提供功能性。图9-1提供了高层IPTV功能架构概貌，而图10-1、10-2和10-3分别提供了非NGN IPTV功能架构、基于NGN非IMS IPTV功能架构和基于NGN IMS的IPTV功能架构。

10.1 有关非NGN IPTV功能架构的功能描述

第9节描述了与所有三个IPTV架构方式相关的功能和功能块。该节提供了有关非NGN IPTV功能架构的功能和功能块描述案文。

图10-1显示了非NGN IPTV的功能架构。

注 – 该图与图9-1相同。



Y.1910(08)_F10-1

图10-1 – 非NGN IPTV架构

10.1.1 控制客户机功能块

案文见第9.1.1.4段

注 – 该功能块与NGN非IMS IPTV功能架构的功能块相同。

10.1.2 IPTV服务控制功能块

案文见第9.3.1段。

注 – 该功能块与NGN非IMS IPTV功能架构的功能块相同。

10.1.3 服务用户简表功能块

案文见第9.3.2段。

10.1.4 认证和IP分配功能块

案文见第9.5.1段。

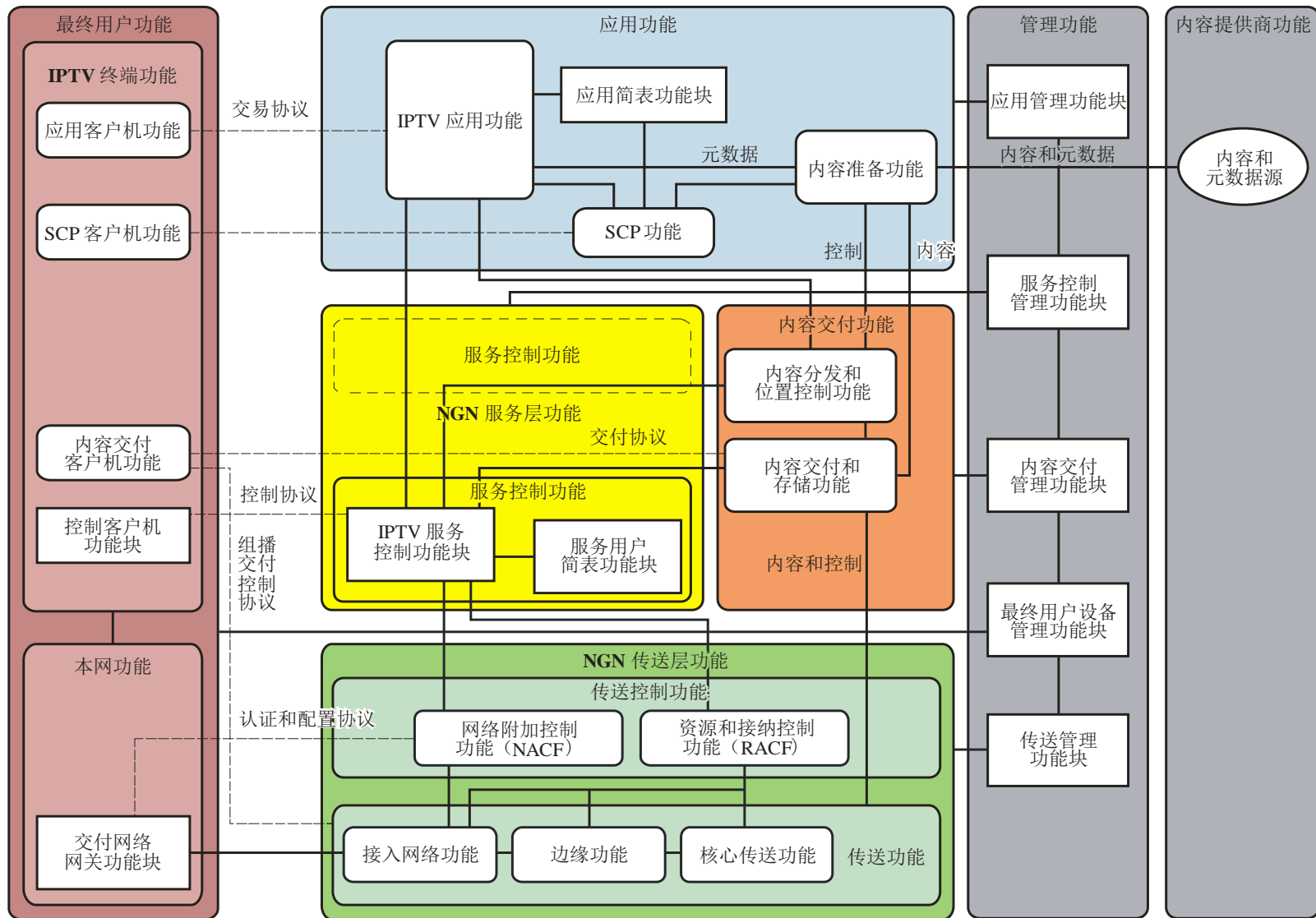
10.1.5 资源控制功能块

案文见第9.5.2段。

10.2 有关NGN IPTV功能架构的功能描述

10.2.1 有关NGN 非IMS IPTV功能架构功能的描述

第9节描述了有关所有三个IPTV架构方式的功能和功能块。该节为有关NGN非IMS IPTV功能架构的功能和功能块提供了案文。图10-2显示了NGN非IMS IPTV的功能架构。



Y.1910(08)_F10-2

图10-2 – NGN非IMS IPTV架构

10.2.1.1 控制客户机功能块

案文见第9.1.1.4段。

该功能块与非NGN IPTV功能架构的功能块相同。

10.2.1.2 IPTV服务控制功能块

案文见第9.3.1段。

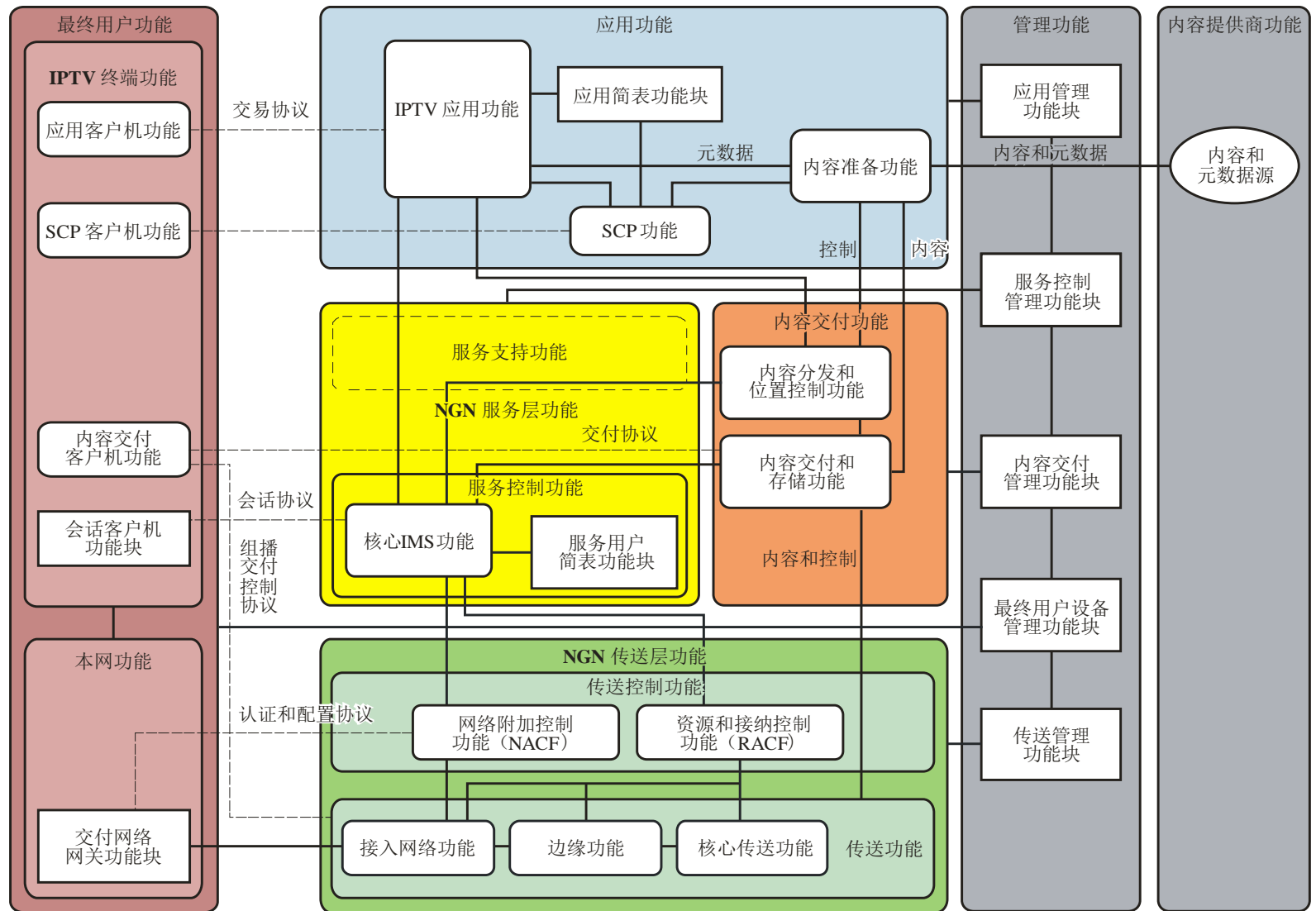
该功能块与非NGN IPTV功能架构的功能块相同。

10.2.1.3 服务用户简表功能块

该功能块对应于[ITU-T Y.2012]定义的服务用户简表功能实体，亦见第9.3.2段。

10.2.2 有关NGN IMS IPTV功能架构的功能描述

第9节提供了有关所有三个IPTV架构方式的功能和功能块描述。该节为有关NGN IMS IPTV功能架构的功能和功能块提供了案文。图10-3显示了NGN IMS IPTV的功能架构。



Y.1910(08)_F10-3

图10-3 – NGN IMS IPTV功能架构的功能描述

10.2.2.1 会话客户机功能块

会话客户机功能块提供用于处理诸如会话发起、修改和终止等服务请求的功能。

该功能块通过核心IMS与IPTV应用功能进行通信，以准备与内容交付功能的连接。在按需所应的视频情况中，会话客户机功能块向IPTV应用功能发出请求，以选择能够提供所需内容的适当内容交付和存储功能。对线性TV情况，会话客户机功能块向IPTV应用功能发起针对相关网络参数（如多播地址和端口）的请求，以实现所需线性TV内容的传送。

10.2.2.2 核心IMS功能

与第9.3.1段所述IPTV服务控制功能块相关的功能得到核心IMS功能的支持。核心IMS功能提供会话控制机制以及基于用户简表认证和授权IPTV终端功能的功能。核心IMS功能还为用于资源预留的与RACF的互动提供功能。

核心IMS占据了IPTV服务控制功能块的位置。核心IMS提供会话控制机制以及依据用户简表对IPTV终端功能进行认证和授权的能力。核心IMS还与RACF、IPTV应用功能以及内容交付功能进行交互。核心IMS可用于服务发现，IMS机制也支持如计费 and 漫游等功能。

注 – [ITU-T Y.2021]描述了有关NGN的IMS。核心IMS功能是呼叫会话控制功能（CSCF）、媒体网关控制功能（MGCF）、多媒体资源功能控制器（MRFC）和出口网关控制功能（BGCF）。

10.2.2.3 服务用户简表功能块

该功能块对应于[ITU-T Y.2012]定义的服务用户简表功能实体，亦见第9.3.2段。

10.2.3 NGN IMS和非IMS IPTV架构的专用和通用功能

10.2.3.1 NGN服务层功能

[ITU-T Y.2012]所述NGN服务层功能由“服务控制功能”和“应用支持功能以及服务支持功能”组成。在基于NGN的IPTV架构中，应用功能对应于NGN中的应用支持功能，而服务层则包括：

- **服务支持功能** – 这些功能包括网关功能，支持IPTV服务控制功能。然而，在目前的拆分层面不显示。
- **服务控制功能** – 这些包括用来控制网络以确保从来源向IPTV终端功能交付媒体内容的功能。

10.2.3.2 NGN传送层功能

[ITU-T Y.2012]所述NGN传送层功能由“传送功能”和“传送控制功能”组成。该功能拆分亦适用于基于NGN的IPTV架构

10.2.3.2.1 传送控制功能

传送控制功能包括 [ITU-T Y.2111] 所述资源和接纳控制功能（RACF）以及 [ITU-T Y.2012] 和 [ITU-T Y.2014] 所述网络附加控制功能（NACF）。

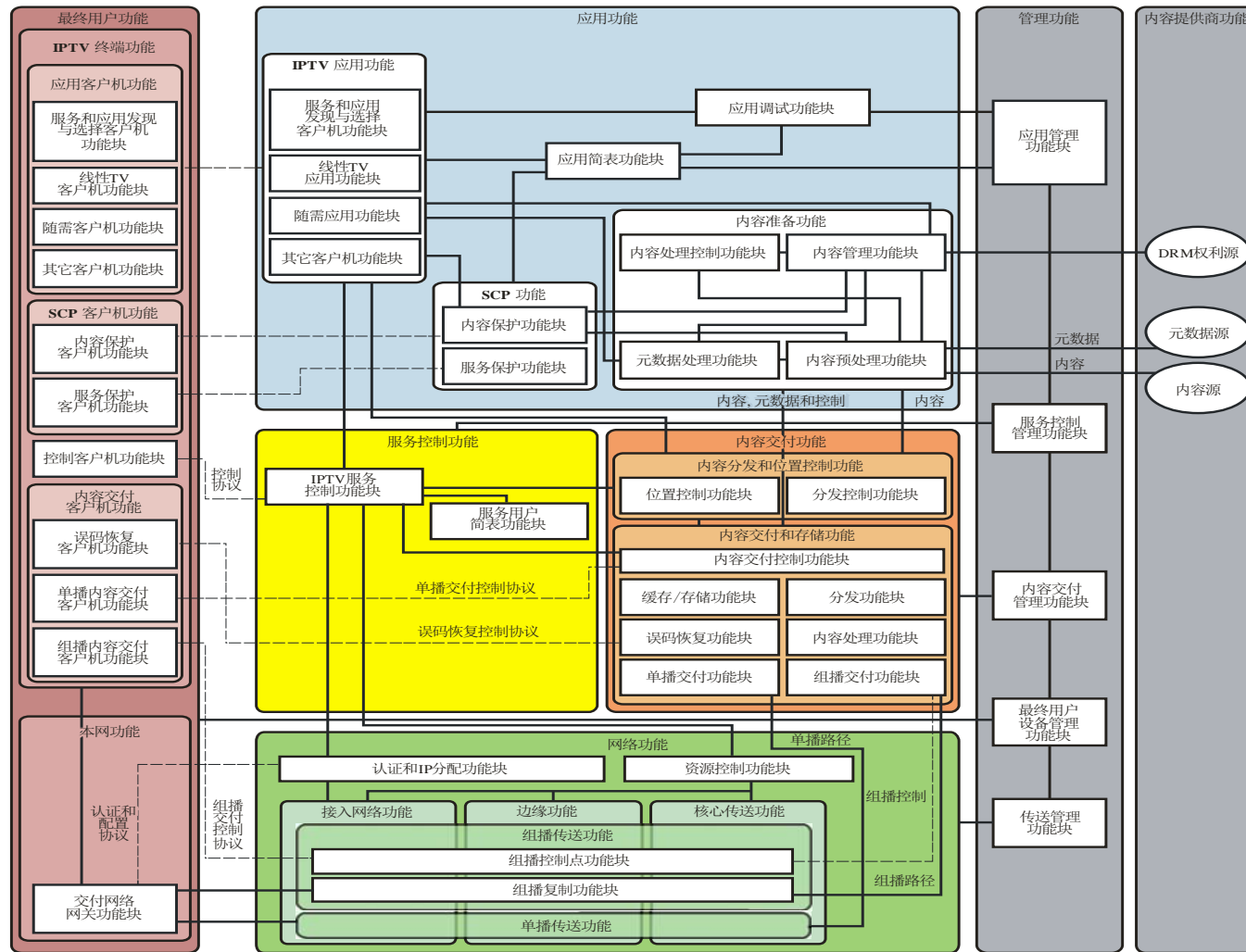
10.2.3.2.2 传送功能

NGN 传送功能为所有 NGN 内成分和物理分隔功能提供连接。这些功能为传送内容信息以及传送控制和管理信息提供支持。

NGN 传送功能包括 [ITU-T Y.2012] 所述“接入网功能”、“边缘功能”、“核心传送功能”和“网关功能”。

10.3 三个架构方式通用的功能描述

本段所述功能和功能块是本建议书所述三个架构方式共用的。图 10-4 显示出将功能细分至各所属功能块的情况。



Y.1910(08)_F10-4

- 注1 – 对于NGN IPTV架构，“认证和IP分配功能块”由“网络附加控制功能（NACF）”取代。
 注2 – 对于NGN IPTV架构，“资源控制功能块”由“资源和接纳控制功能（RACF）”取代。
 注3 – 对于NGN IMS IPTV架构，“IPTV服务控制功能块”由“核心IMS功能”取代。
 注4 – 对于NGN IMS IPTV架构，“控制客户机功能块”由“会话客户机功能块”取代。

图10-4 – 详细的IPTV功能架构

10.3.1 应用功能

10.3.1.1 IPTV应用功能

IPTV应用功能使IPTV终端功能得以选择并购买所需要的内容。

当收到来自IPTV终端功能的请求时，IPTV应用功能执行应用认证，并根据用户简表、内容元数据以及从相关实体检索的其它信息执行IPTV服务逻辑。IPTV应用功能还与内容交付功能进行通信，以便通过内容交付功能，准备向IPTV终端功能交付媒体内容。

应用功能利用一套潜在的支持功能，提供共用设施。举例而言，内容交付功能和服务控制功能。这些功能通过功能块建设，以满足单播交付功能块的需求（举例而言）。

最终用户可选择通过不同服务提供商并按照最终用户订购的服务获得IPTV服务。最终用户可选择从相同或不同服务提供商挑选应用。

10.3.1.1.1 服务和应用发现及选择功能块

服务和应用发现及选择（SADS）功能块为发现和选择IPTV服务及应用提供了可能。这可以包括从不同服务提供商发现和选择服务。

服务选项和应用选项的订购不在本建议书范围内。第I.1.5段提供了启动IPTV应用接入高层程序的示例。

为SADS客户机功能块生成并提供服务发现信息。服务发现信息包括一个或多个接入点向服务选择提供的信息。该输入点可选择采用URL的形式。服务发现可选择利用IPTV服务控制功能进行。

The SADS功能块生成并提供有关现有应用的描述信息，如线性TV和点播视频，发往SADS客户机功能块。SADS客户机功能块将此信息提供给最终用户以便进行浏览和选择。SADS功能块从元数据处理功能块收到有关服务和应用的元数据信息。

10.3.1.1.2 按需应用功能块

按需应用功能块进行会话管理、服务授权和内容元数据显示并执行按需应用的服务逻辑。

10.3.1.1.3 线性TV应用功能块

线性TV应用功能块为线性TV应用进行会话管理、服务授权和内容元数据的显示并执行服务逻辑。

10.3.1.1.4 其它应用功能块

这些功能块提供附加IPTV服务及其内容（如游戏、远程学习）的交付和演示。

所有IPTV应用功能可选择与应用简表功能块通信以支持IPTV服务的定制。

10.3.1.2 SCP功能

服务和内容保护（SCP）功能控制服务和内容的保护。内容保护包括利用加密等方法控制对内容的接入和对内容的保护。服务保护包括利用加密等方法对接入服务进行认证和授权以及有选择地保护服务。

10.3.1.2.1 内容保护功能块

内容保护功能块控制对内容的保护并负责管理内容权利和用来加密和解密内容的密钥。它从内容准备功能获得内容权利（源于内容提供商的内容许可）指示，并生成该安全信息（权利对象或密钥）并向SCP客户机功能进行分发。它可以有选择的为内容加密提供密钥。

当收到IPTV终端功能的安全信息请求时，它与应用简表功能块互动有关用户安全预订信息（如时限，不论快速前转/快速倒退是否允许），生成权利对象并将其交付给IPTV终端功能。

它还为IPTV应用功能提供服务和内容保护密钥。之后将密钥交付给相关功能，如IPTV终端功能以及内容加密功能。

10.3.1.2.2 服务保护功能块

服务与内容保护（SCP）功能使用诸如加密等方法，提供对接入服务的认证和授权、对接入内容的控制以及对内容的保护。

10.3.1.3 应用简表功能块

有关拥有简表功能块的相关信息见第9.2.2段。

10.3.1.4 应用提供功能块

应用提供功能块管理IPTV应用的整个生命周期，如增加或取消这些服务功能。

10.3.1.5 内容准备功能

内容准备功能包括内容管理、元数据处理、内容处理控制和内容域处理功能块。这些功能块可用来控制准备以及/或内容的组合。内容所有者将这些内容以所需要的格式交付。

内容准备功能须经与内容所有者达成商业协议。请注意，并非所有内容需要下文所述功能：

- 元数据和权利信息交付至元数据处理功能块。内容可选择增加水印，经过代码转译并由内容域处理功能块在其交付至内容交付功能前进行加密。与元数据相关的程序交付至IPTV应用功能。如内容所有者的原始内容经过修改或转译，可能有必要编辑与程序相关的元数据。

10.3.1.5.1 内容管理功能块

内容管理功能块按照与内容所有者达成的商业协议管理内容的整个生命周期。该管理功能可选择通过IPTV应用功能请求触发。内容管理功能块指导其它内容准备功能进行内容准备，如完成打包、时间安排或译码。

10.3.1.5.2 元数据处理功能块

元数据数据处理功能块从元数据源通过内容预处理功能块获得、管理并处理与程序相关的元数据并将其提供给IPTV应用功能。元数据可选择包含内容提供商提供的标题、简介和内容跟踪信息（如水印）等以及有服务提供商提供的价格、时间安排等。

10.3.1.5.3 内容处理功能块

内容处理功能块控制译码和其它功能，如追踪、打包、广告插入、格式转换、分辨率转换、编辑等。它控制内容准备中的内容预处理功能和内容交付功能中的内容处理功能。

10.3.1.5.4 内容预处理功能块

内容预处理功能块完成以下所有或部分功能：

- 译码：为实现带宽效率，建议将一种压缩格式编码的内容编写为更高效的格式，如基于[b-ITU-T H.262]，而不是基于 [b-ITU-T H.264]的内容编码。
- 内容包装：内容包装是挑选并将多项内容合并成一项内容以供交付（如用多种字幕包装一部电影）。
- 内容时间安排：内容时间安排是为安排广告插入或内容交付提供时间信息。
- 内容集合：通过内容提供商功能提供的内容和元数据集合。
- 内容加密：在内容保护功能块控制下的内容加密。
- 内容追踪：为内容追踪水印的嵌入和内容追踪元数据的生成创造条件。
- 其它功能，如广告插入、格式转换、分辨率转换和编辑等。

10.3.2 应用客户机功能

10.3.2.1 服务和应用发现及挑选客户机功能块

SADS客户机功能块为最终用户发现和挑选IPTV服务和应用发挥作用。

10.3.2.2 按需客户机功能块

按需客户机功能块以按需应用功能块互动完成会话管理、服务授权、内容元数据显示和按需应用的服务逻辑执行。

10.3.2.3 线性TV客户机功能块

线性TV客户机功能块与线性TV应用功能块互动以便为线性TV应用完成会话管理、服务授权、内容元数据显示和服务逻辑的执行。

10.3.2.4 其它客户机功能块

这些功能块与其它应用功能块互动以便交付并显示附加IPTV服务及其内容，如游戏、远程学习。

10.3.2.5 服务和内容保护客户机功能

10.3.2.5.1 内容保护客户机功能块

内容保护客户机功能块进行完整性核对、使用权利认证、内容解密和内容跟踪。

10.3.2.5.2 服务保护客户机功能块

服务保护客户机功能块对服务接入进行认证和授权并可选择使用加密等方法保护服务。

10.3.3 内容交付功能

以下各节描述了内容交付功能所属功能块的组成（见图10-4）。内容交付功能详细功能架构适用于所有三个架构方式并将IPTV功能架构扩展以包含与内容交付功能相关的详细功能块及其与网络功能的关系。单播交付和组播交付详情考虑在内。

10.3.3.1 内容分发和位置控制功能

内容分发和位置控制功能（CD&LCF）控制内容交付和存储功能以优化内容分发、内容的挑选和向IPTV终端功能的交付。如有多个内容分发和位置控制功能点，必须按照一些标准，如位置、内容交付和位置控制功能负载状态选择一个点，以便处理来自内容准备功能或IPTV服务控制功能块的请求。

内容分发和位置控制功能（CD&LCF）由两个功能块组成：分发控制功能块和位置控制功能块。

10.3.3.1.1 分发控制块

分发控制功能块协调内容交付和存储功能的交付和存储资源并为从内容准备功能向内容交付和存储功能分发内容制定优化分发政策。它还控制在不同内容交付和存储功能点之间的内容分发。

作为文件和数据流的内容分发政策可选择互不相同。

分发控制功能块使用并维护有关内容在不同内容交付和存储功能点之间分发的信息。分发控制功能块可选择使用来自位置控制功能块的信息以优化分发政策。

分发控制功能块可选择使用内容交付和存储功能的负载状态信息以优化分发政策。

10.3.3.1.2 位置控制功能块

位置控制功能块用来处理IPTV服务控制功能块和IPTV应用功能提出的请求，以选择所需要内容的适当内容交付和存储功能。之后，所选择的内容交付和存储功能可向内容交付客户机功能交付内容。挑选标准包括内容交付和存储功能的分发信息和负载状态、终端信息，如终端位置和能力以及其它可能的标准。IPTV服务控制功能块和IPTV应用功能之后请求所确定的内容交付和存储功能，从而为内容交付分配资源。

位置控制功能块将逻辑内容标识符等应用信息分解为内容位置信息，如可提供所需要内容的内容交付和存储功能的地址。

当使用组播时，位置控制功能块可选择：

- 管理并分配组播网络参数（如组播地址）；
- 在逻辑信道标识符和组播网络参数之间建立关联并进行维护；
- 按照上一点向IPTV应用功能或IPTV服务控制功能块提供所需要的映射。

10.3.3.2 内容交付和存储功能

内容交付和存储功能描述见第9.4.2段。这些功能中的详细功能块描述见下文。

10.3.3.2.1 内容交付和控制功能块

内容交付控制功能块处理与内容交付和存储功能相关的控制功能，如媒体资源控制并处理再编码指令，以满足录像机（VCR）等的需求。

10.3.3.2.2 单播交付功能块

单播交付功能块负责流化和交付（通过UDP之上的RTP）内容流并通过基于单播协议和机制的网络功能传送至内容交付客户机功能。

它向内容分发和位置控制功能报告状态信息（如包括有关已建立的IPTV媒体会话信息）。

它可以选择提供其它功能，如从内容交付客户机功能或到内容交付客户机功能的文件下载和上传以及内容跟踪信息的嵌入。

10.3.3.2.3 组播交付功能块

组播交付功能块负责流化和交付（如UDP之上的RTP）内容流并通过基于使用组播协议和机制的网络功能传送至内容交付客户机功能。

10.3.3.2.4 缓存和存储功能块

缓存和存储功能块负责缓存内容，以便支持时移线性TV等。它还负责存储内容，以便支持VoD或其它IPTV服务。

10.3.3.2.5 分发功能块

分发功能块接收来自内容准备功能的内容。它分发包括实时流或文件的内容。这些内容在不同的内容交付和存储功能点内。

10.3.3.2.6 内容处理功能块

内容处理功能块处理在内容处理控制功能块控制下的内容。主要功能包括：

- 译码；
- 其它功能，如水印、广告插入、格式转换、分辨率转换、编辑等；
- 加密。

10.3.3.2.7 误码恢复功能块

内容交付功能可选择包含误码恢复功能块。该功能块用来在IPTV网络功能无法提供足够QoS的情况下提高可靠性。误码恢复功能块生成更多有关内容流的信息（以主动方式或按需求），因此，内容交付客户机功能中的误码恢复客户机功能块可恢复内容。

误码恢复功能块依赖其它内容交付功能交付更多生成信息。

误码恢复功能块依赖内容交付客户机功能中的误码恢复客户机功能块保证可用性。误码恢复功能块可选择通过前向纠错（FEC）或重新发射实现功效。

10.3.3.3 内容交付客户机功能

内容交付客户机功能负责IPTV终端功能中的内容接收。

10.3.3.3.1 组播内容交付客户机功能块

组播内容交付客户机功能块接收来自内容交付和存储功能中组播交付功能块的内容。该功能块与组播控制点功能块通信以便选择组播流。

10.3.3.3.2 单播内容交付客户机功能块

单播内容交付客户机功能块接收来自内容交付和存储功能内单播交付功能块的内容。该功能块与内容交付和存储功能内内容交付控制功能块通信，以便控制单播流。

10.3.3.3.3 误码恢复客户机功能块

内容交付客户机功能可选择包含误码恢复客户机功能块。该功能块与内容交付功能中的误码恢复功能块一起进行内容流的误码恢复。

10.3.4 网络功能

网络功能描述见第9.5段。这些功能中的详细功能块描述见下文。组播控制点功能块和组播复制功能块可选择存在于接入网功能、边缘功能或核心传送功能中。

10.3.4.1 组播传送功能

10.3.4.1.1 组播控制点功能块

组播控制点功能块负责挑选通过接入网向IPTV最终用户功能交付的单独组播流。组播流请求可在接收前可选择得到授权。

10.3.4.1.2 组播复制功能块

组播复制功能块负责复制来自组播交付功能块向所有组播控制点功能块各点传送的组播流。

10.3.4.2 单播传送功能

单播传送功能负责传送来自单播交付功能块向最终用户功能交付的单播内容流。

10.3.5 内容提供商功能

内容提供商功能向内容准备功能提供多种不同来源，如内容保护元数据源、元数据源和内容来源。物理接口和内容格式可选择根据来源的不同而不同。它可选择包含基于内容评级的接入控制功能。

10.3.5.1 内容保护元数据源

内容保护元数据定义了受保护的IPTV内容的使用规则和权利。

10.3.5.2 元数据源

元数据源是提供与IPTV内容相关的内容提供商元数据的实体。

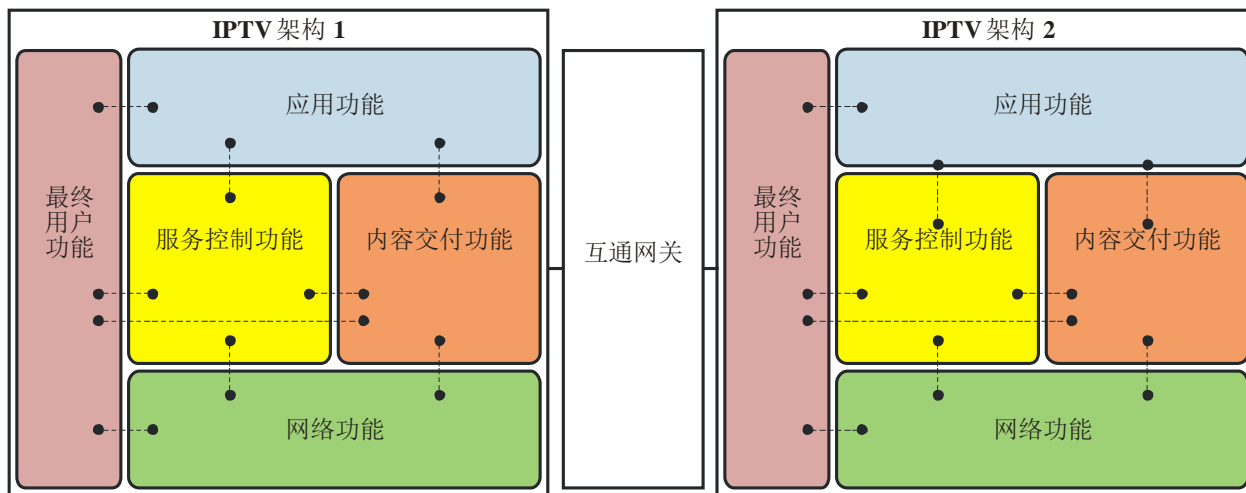
10.3.5.3 内容来源

内容来源是提供IPTV内容的实体。

10.4 互通

10.4.1 IPTV架构之间的互通

IPTV服务可选择得到非NGN或基于NGN架构的支持，或使用非IMS或面向IMS的方式。这些不同架构之间的互通可通过互通功能或互通网关的方式实现，见图10-5。



Y.1910(08)_F10-5

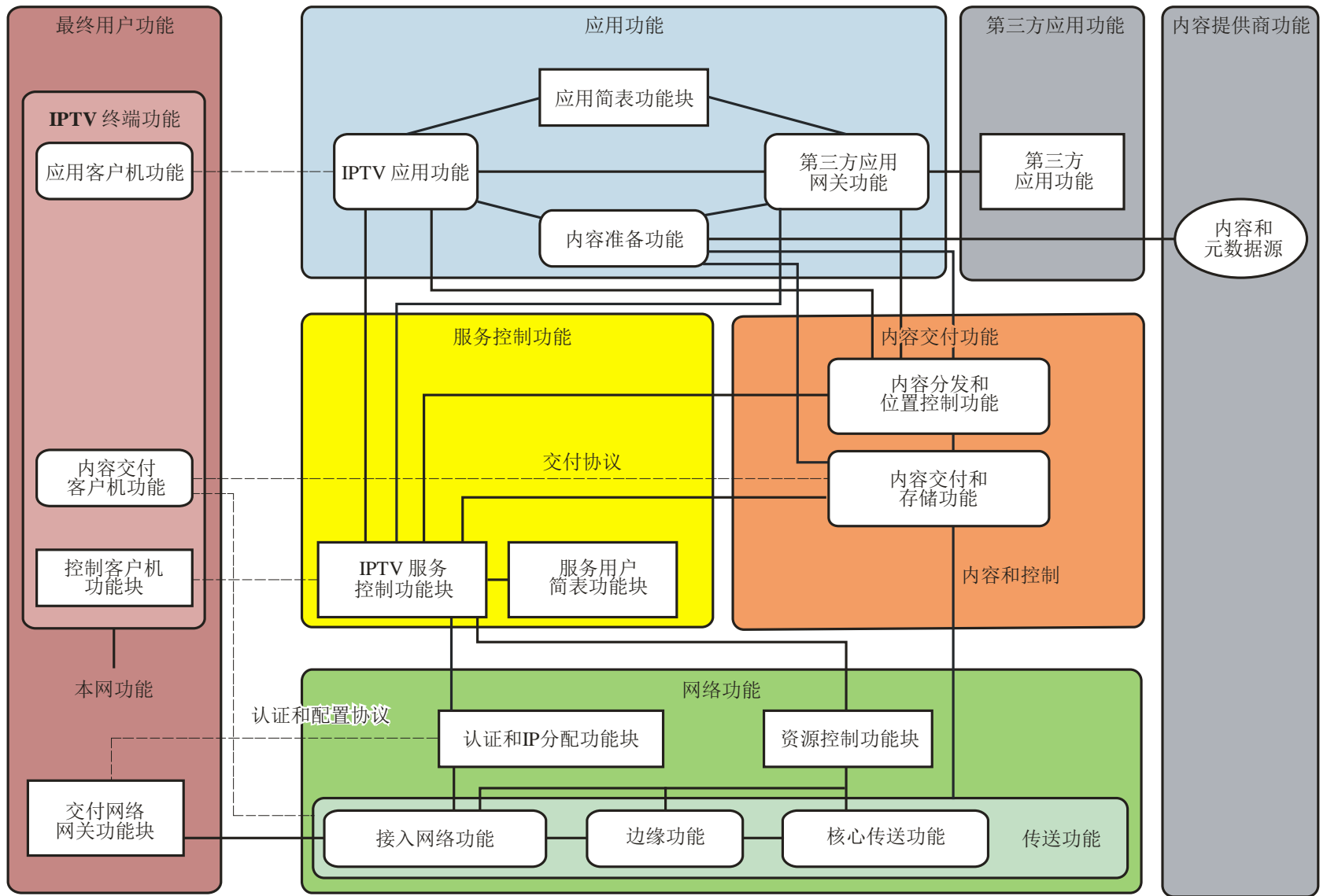
图10-5 – IPTV架构之间的互通

互通网关内需要的详尽互通功能取决于是否希望在一层或多层完成互通，所提供服务的细节以及非IMS和基于IMS的IPTV域所使用的协议细节。因此，这些互通（IW）功能的详细情况有待进一步研究。

在此，有必要确立IW功能/网关可以用来实现采用本建议书所描述的三种IPTV架构中任意一种方式提供的IPTV服务之间的互通的理念。

10.4.2 第三方应用互通

第三方应用网关功能块负责支持图10-6所示第三方应用功能。



Y.1910(08)_F10-6

图10-6 – IPTV架构中第三方应用网关功能块

第三方应用功能使应用接口利用IPTV功能。第三方应用网关功能块和第三方应用功能之间的参考点旨在支持第三方应用开发。

第三方应用网关功能块

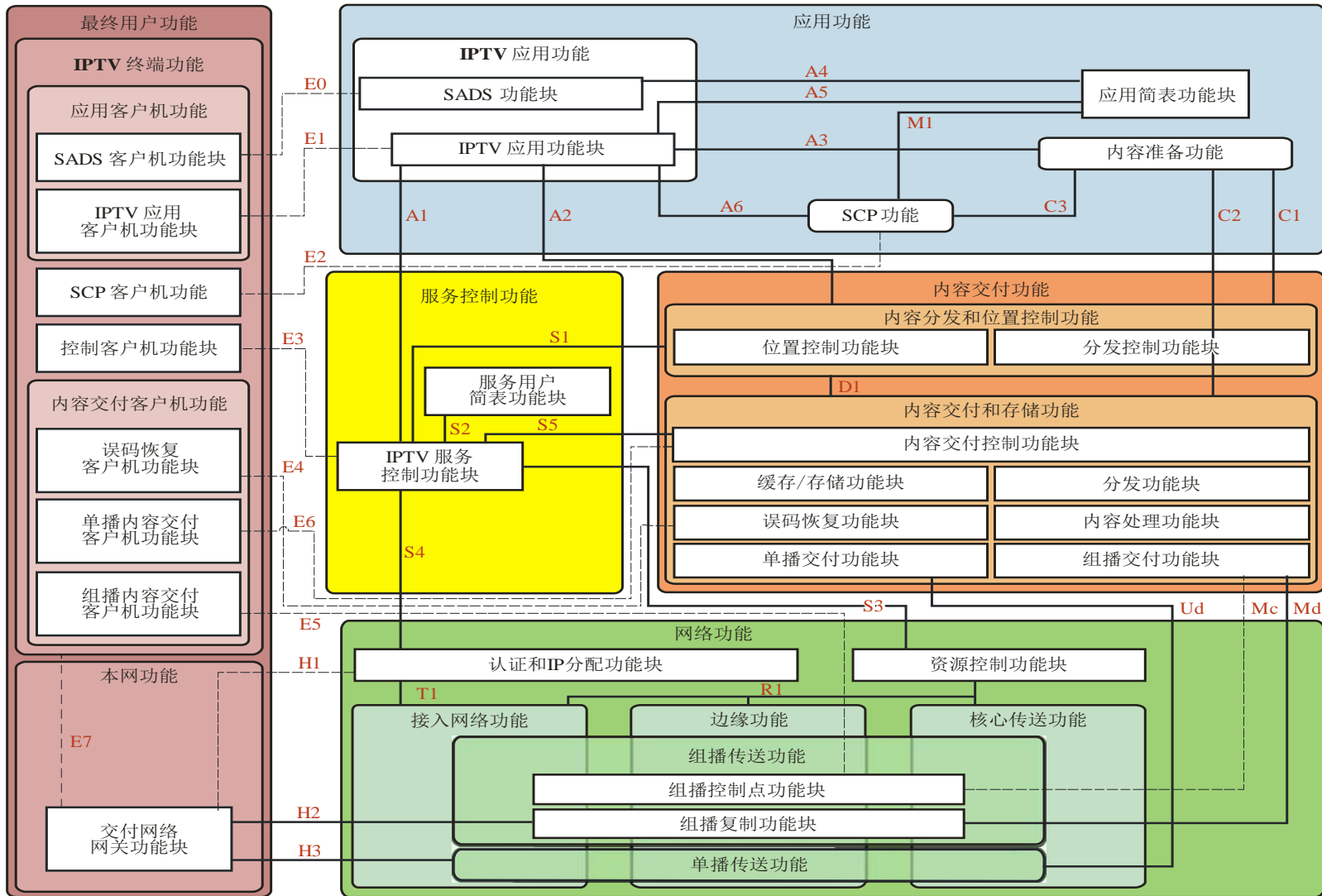
第三方应用网络功能块提供控制界面以实现第三方应用功能，从而使用与IPTV相关的能力和资源。第三方应用网关功能块的功能包括：

- 政策控制
- 用户简表的获取
- 接入IPTV服务状态信息（如所要求的服务状态、目前接入的信道、目前接入的内容）
- 内容播放控制。
- 对内容流内状态和位置的获取
- 在双方采用不同协议的情况下，IPTV服务控制功能块和第三方应用之间协议的转译

11 参考点

图11-1、11-2和11-3分别确定了非NGN、NGN非IMS和NGN IMS架构的IPTV参考点。

附录一和附录二是对本节参考点描述的信息补充。

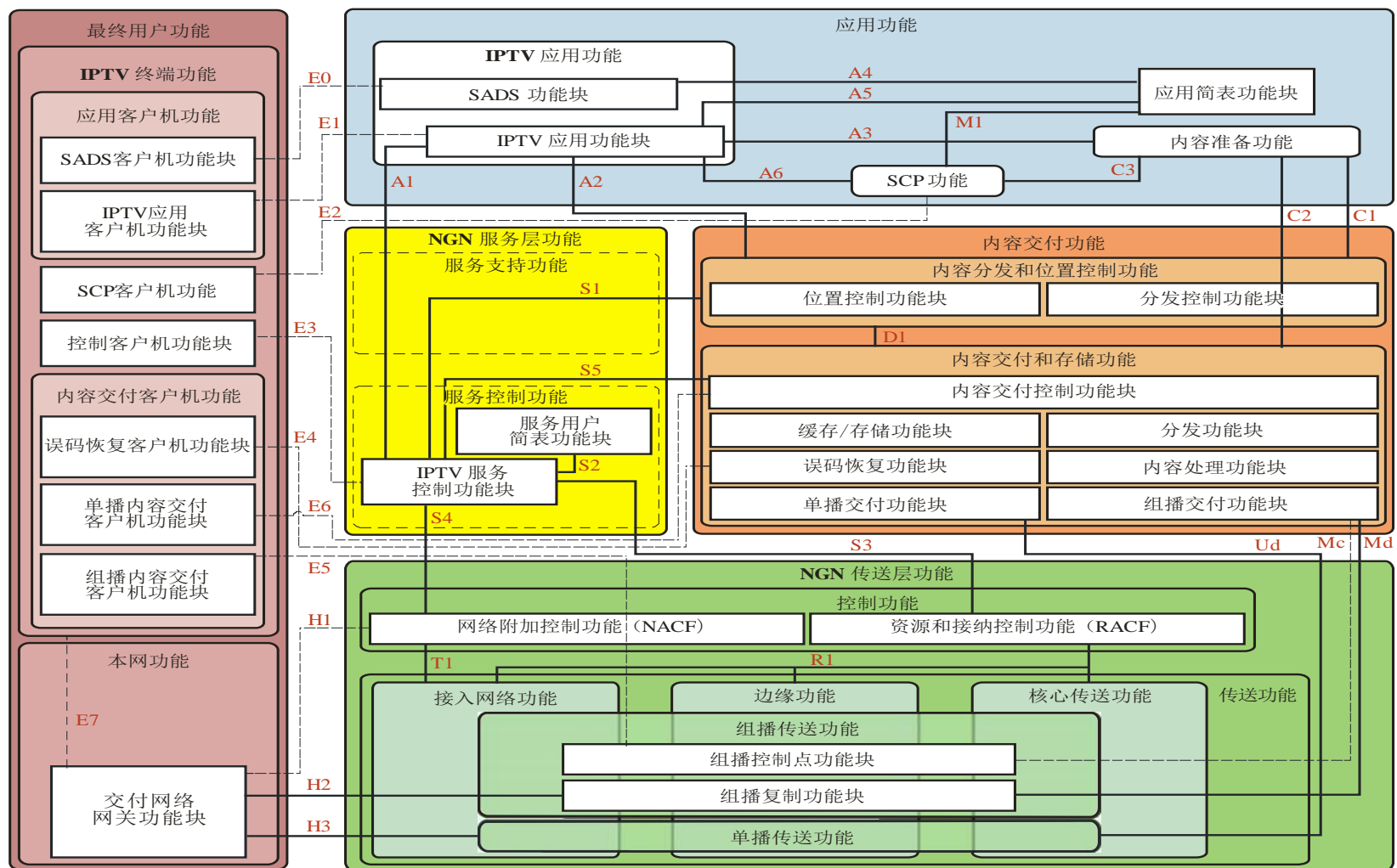


Y.1910(08)_F11-1

注 – 任何一点的IPTV应用功能块可以为以下任意一种情况：

- 第10.3.1.1.2段定义的按需应用功能块。
- 第10.3.1.1.3段定义的线性TV应用功能块，或；
- 第10.3.1.1.4段定义的其他应用功能块。

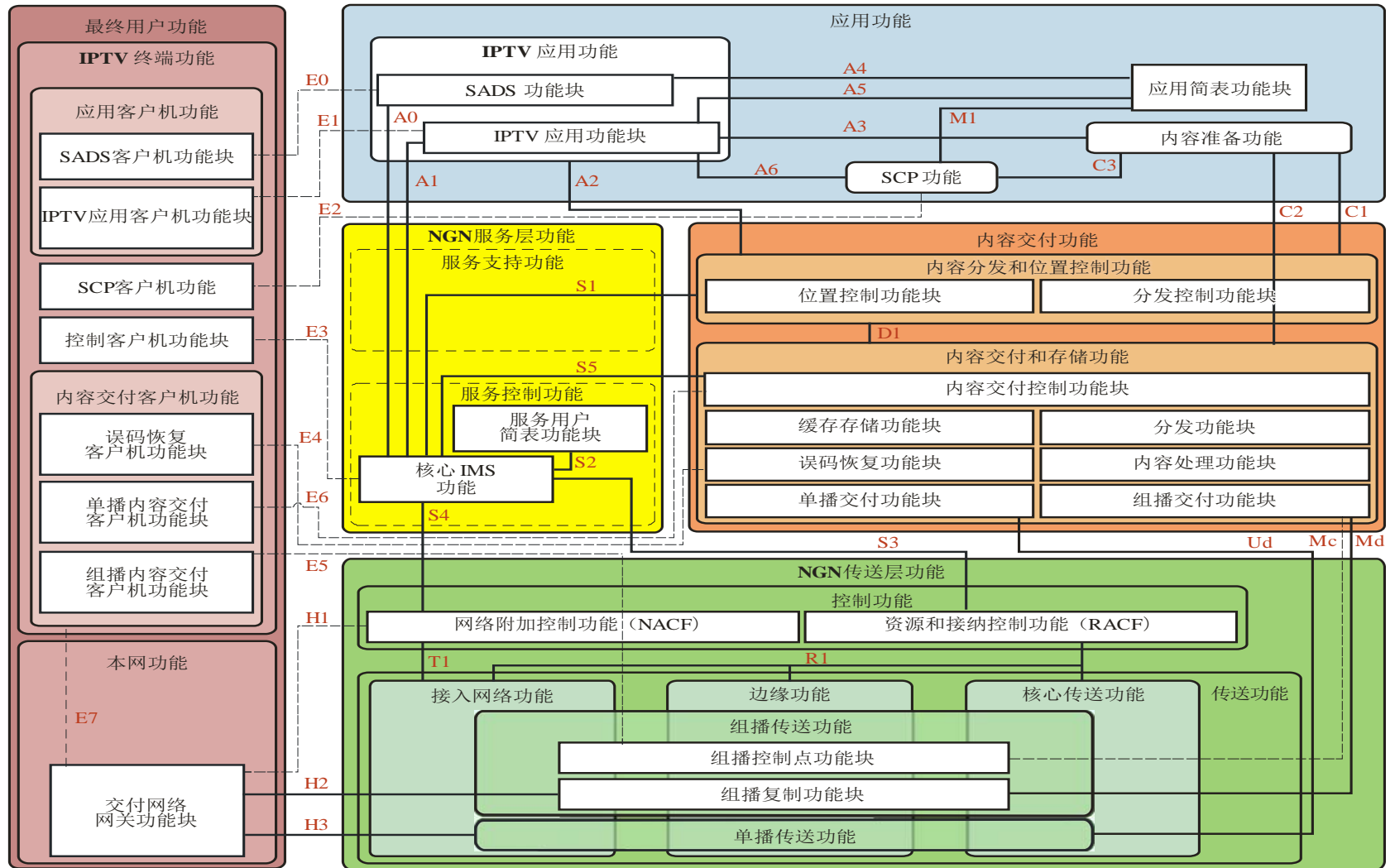
图11-1 – 非NGN IPTV架构的参考点



Y.1910(08)_F11-2

注 – 任何一点的IPTV应用功能块可以为以下任何一种情况：
 第10.3.1.1.2段定义的按需应用功能块。
 第10.3.1.1.3段定义的线性TV应用功能块，或；
 第10.3.1.1.4段定义的其他应用功能块。

图11-2 – NGN非IMS IPTV架构的参考点



Y.1910(08)_F11-3

注 – 任何一点的IPTV应用功能块可以为以下任何一种情况：
 第10.3.1.1.2段定义的按需应用功能块。
 第10.3.1.1.3段定义的线性TV应用功能块，或；
 第10.3.1.1.4段定义的其它应用功能块。

图11-3 – NGN IMS IPTV架构的参考点

11.1 具有所有三个IPTV架构共有特性的参考点

图11-1、11-2和11-3确定的所有三个IPTV架构共有的参考点详情见下文。

11.1.1 参考点A2

A2参考点位于IPTV应用功能块和内容分发以及位置控制功能（CD&LCF）之间。

该参考点由IPTV应用功能块用来从CD&LCF申请服务参数。

对于线性TV应用，相应的IPTV应用功能块使用A2参考点请求组播网络参数，如组播地址。对于按需应用，相应的按需应用功能块使用A2参考点请求CD&LCF以便为内容交付确定适当的CD&SF。

11.1.2 参考点A3

A3参考点位于IPTV应用功能块和内容准备功能之间。

该参考点用来向IPTV应用功能块传送存储在内容准备功能中的元数据。

11.1.3 参考点A4

A4参考点位于SADS功能块和应用简表功能块之间。

该参考点由SADS功能块用来检索应用简表。应用简表可选择包含最终用户订购信息，如何时需要SADS功能块以获取个性化简表。

11.1.4 参考点A5

A5参考点位于IPTV应用功能块和应用简表功能块之间。

IPTV应用功能块使用该参考点检索应用简表。应用简表可选择包含最终用户订购信息，如何时需要IPTV应用功能块以获取个性化应用简表。

11.1.5 参考点A6

A6参考点位于IPTV应用公共块和SCP功能之间。

该参考点用来从SCP功能向IPTV应用功能块传送与服务和内容保护信息相关的密钥。

11.1.6 参考点C1

C1参考点位于内容准备功能和内容分发及位置控制功能（CD&LCF）之间。

该参考点用来方便内容准备功能在CD&LCF中配置政策，如内容分发规则、选择标准等。

11.1.7 参考点C2

C2参考点位于内容准备功能和内容交付及存储功能（CD&SF）之间。

该参考点用来在内容准备功能和CD&SF之间传送内容。

11.1.8 参考点C3

C3参考点位于内容准备功能和SCP功能之间。

SCP功能使用该参考点从内容准备功能获取内容权利或许可。SCP功能还可选择向内容准备功能提供所生成的密钥。

11.1.9 参考点E0

E0参考点位于SADS客户机功能块和SADS功能块之间。

ITF使用该参考点发现并挑选IPTV服务和应用。

注 – 在基于NGN IMS的IPTV架构中，E0参考点的使用可能限于服务选择，因为服务发现可选择通过利用E3和A0参考点的IMS核心进行。

11.1.10 参考点E1

E1参考点在ITF应用客户机功能块和IPTV应用功能块之间。

ITF使用该参考点支持服务和应用配置。

11.1.11 参考点E2

E2参考点在SCP客户机功能和SCP功能之间。

该参考点用来从SCP功能向SCP客户机功能交付安全信息（如权利对象或密钥）。

11.1.12 参考点E4

E4参考点位于误码恢复功能块和误码恢复客户机功能块之间。

该参考点用来交流信息，以便请求并交付误码恢复信息，如FEC修复数据或重发数据。

11.1.13 参考点E5

E5参考点在组播内容交付客户机功能块和组播控制点功能块之间。

该参考点用来交流信息以便加入组播信道，如IGMP消息。

11.1.14 参考点E6

E6参考点位于单播内容交付客户机功能块和内容交付控制功能块之间。

该参考点用来交流内容控制消息，如录像指令。

注 – 当IPTV服务控制功能代理所有单播内容交付客户机功能块和内容交付控制功能块之间的请求时，单播内容交付客户机功能块和内容交付控制功能块之间交流的信息可选择通过IPTV服务控制功能进行传送。

11.1.15 参考点E7

E7参考点位于内容交付客户机功能和交付网络网关功能块之间。

该参考点用来交付控制消息和内容流。

11.1.16 参考点D1

D1参考点位于内容分发和位置控制功能（CD&LCF）和内容交付及存储功能（CD&SF）之间。

CD&LCF使用该参考点从CD&SF获得状态信息，如各CD&SF的负载状况、内容目录等。

11.1.17 参考点H2

H2参考点位于组播复制功能块和交付网络网关功能块之间。

该参考点在交付网络网关功能块和接入网络功能之间提供基于组播的IP连通，从而提供控制消息和内容流。

11.1.18 参考点H3

H3参考点位于单播传送功能和交付网络网关功能块之间。

该参考点在交付网络网关功能块和接入网络功能之间提供基于单播的IP连接，以便获得控制消息和内容流。

11.1.19 参考点M1

M1参考点位于SCP功能和应用简表功能块之间。

SCP功能使用该参考点从应用简表功能块获得基于安全的信息。

11.1.20 参考点Mc

Mc参考点位于组播交付功能块和组播控制点功能块之间。

该参考点用来交付信息以便实现动态计算、组播树的建立和维护。

11.1.21 参考点Md

Md参考点位于组播交付功能块和组播复制功能块之间。

CD&SF使用该参考点在组播模式中交付内容流。

11.1.22 参考点Ud

Ud参考点位于单播交付功能块和单播传送功能之间。

CD&SF使用该参考点在单播模式下交付内容流。

11.2 具有非NGN IPTV架构独有特性的参考点

以下参考点是非NGN IPTV架构所独有的，描述见图11-1。

11.2.1 参考点A1

A1参考点位于IPTV应用功能块和IPTV服务控制功能块之间。

该参考点用来：

- 在IPTV服务控制功能块和IPTV应用功能块之间前转信令信息；
- 在IPTV应用功能块和其它功能（如ITF、CD&LCF）之间前转信令信息。

ITF发出的服务请求前转至适当的IPTV应用功能块，而包括服务参数在内的服务响应从相应的IPTV应用功能块发出并通过A1参考点前转至ITF。

11.2.2 参考点E3

E3参考点位于控制客户机功能块和IPTV服务控制功能块之间。

该参考点用来交换会话信令信息，如会话建立、修改和终接信息。它可选择用来交换：

- 内容控制消息，如内容记录指令；
- 服务和应用发现信息。

11.2.3 参考点H1

H1参考点位于交付网络网关功能块和认证及IP分配功能块之间。

该参考点用来完成认证并在最终用户功能内ITF附加至网络时获得必要的网络参数，如IP地址等。

11.2.4 参考点R1

R1参考点位于资源控制功能块和网络传送功能（如接入网络功能）之间。

资源控制功能块使用该参考点控制在传送功能内的网络资源。

11.2.5 参考点S1

S1参考点位于IPTV服务控制块和CD&LCF之间。

该参考点用来在ITF/IPTV应用功能和CD&LCF之间前转服务信令消息，如服务请求、内容资源请求。

11.2.6 参考点S2

S2参考点位于IPTV服务控制功能块和服务用户简表功能块之间。

IPTV服务控制功能块使用该参考点获取服务用户简表。

服务用户简表包括最终用户信息，如最终用户身份、安全信息等，可选择包含有关IPTV应用的服务用户简表。

11.2.7 参考点S3

S3参考点位于IPTV服务控制功能块和资源控制功能块之间。

IPTV服务控制功能块使用该参考点请求网络资源控制。

11.2.8 参考点S4

S4参考点位于IPTV服务控制功能块和认证及IP分配功能块之间。

IPTV服务控制功能块使用该参考点从认证和IP分配功能块获得信息，如ITF位置。

11.2.9 参考点S5

S5参考点位于IPTV服务控制功能块和内容交付控制功能块之间。

该参考点用来交流有关会话管理的消息，如会话建立、修改或终接消息。

它还可选择用来交流内容控制消息，如内容记录指令。

11.2.10 参考点T1

T1参考点位于认证和IP分配功能块和接入网络功能之间。

该参考点用来管理网络配置参数以及数据的认证。

11.3 具有NGN 非IMS IPTV架构独有特性的参考点

以下参考点是NGN非IMS IPTV架构所独有的，描述见图11-2。

11.3.1 参考点A1

A1参考点与非NGN架构的A1参考点相同（见11.2.1段）。

11.3.2 参考点E3

E3参考点与非NGN架构的E3参考点相同（见第11.2.2段）。

11.3.3 参考点H1

H1参考点位于交付网络网关功能块和NACF之间。

该参考点用来执行认证并在最终用户功能内ITF附加在网络上时获取必要的网络参数，如IP地址。

11.3.4 参考点R1

R1参考点位于RACF和传送功能之间。R1参考点对应于[ITU-T Y.2111]中的RW参考点。

11.3.5 参考点S1

S1参考点与非NGN架构中的S1参考点相同（见第11.2.5段）。

11.3.6 参考点S2

S2参考点与非NGN架构中的S2参考点相同（见第11.2.6段）。

11.3.7 参考点S3

S3参考点位于IPTV服务控制功能块和RACF之间。

S3参考点对应于[ITU-T Y.2111]中的Rs参考点。

11.3.8 参考点S4

S4参考点位于IPTV服务控制功能块和NACF之间。

S4参考点对应于[ITU-T Y.2014]中的S-TC1参考点。

11.3.9 参考点S5

S5参考点与非NGN架构中的S5参考点相同（见第11.2.9段）。

11.3.10 参考点T1

T1参考点位于NACF和接入网络功能之间。

T1参考点对应于[ITU-T Y.2014]中的TC-T1参考点。

11.4 NGN IMS IPTV架构特有的参考点

以下参考点是NGN IMS IPTV架构所独有的，描述见图11-3。

11.4.1 参考点A0

A0参考点位于SADS功能块和核心IMS功能之间。

该参考点可选择用来向ITF交流服务和应用发现信息。信息交换可采用推送模式或拉取模式。

- 推送模式：SADS功能块主动向ITF发送服务和应用发现信息。
- 拉取模式：ITF主动从SADS功能块请求服务和应用发现信息。

该参考点对应于[ITU-T Y.2021]提及的ISC参考点。

11.4.2 参考点A1

A1参考点位于IPTV应用功能块和核心IMS功能之间。

该参考点用来:

- 在核心IMS和IPTV应用功能块之间前转服务信令信息;
- 在IPTV应用功能块和其它功能(如ITF、CD&LCF)之间前转信令信息。

来自ITF的服务请求前转至适当的IPTV应用,而包括服务参数在内的服务响应从IPTV应用功能通过该参考点发送至ITF。

该参考点对应于[ITU-T Y.2021]定义的ISC参考点。

11.4.3 参考点E3

E3参考点位于会话客户机功能块和核心IMS功能之间。

会话客户机功能块通过核心IMS功能使用该参考点向IPTV应用功能启动服务请求,以便为连接内容交付功能进行确定和准备,如在VoD情况下请求适当的内容交付和存储功能以及在线性TV情况下请求网络参数。它可选择用来交换服务和应用发现信息。

该参考点对应于[ITU-T Y.2021]定义的Gm参考点。

11.4.4 参考点H1

H1参考点与NGN非IMS架构中的H1参考点相同(见第11.3.3段)。

11.4.5 参考点R1

R1参考点位于RACF和网络传送功能之间。该参考点对应于[ITU-T Y.2111]中的Rw参考点。

注-该参考点与NGN非IMS架构中的R1参考点相同(见第11.3.4段)。

11.4.6 参考点S1

S1参考点位于核心IMS功能和CD&LCF之间。

该参考点用来在ITF/IPTV应用功能和CD&LCF之间前转信令消息,服务请求、内容来源请求。

11.4.7 参考点S2

S2参考点位于核心IMS功能和服务用户简表功能块之间。

核心IMS功能使用该参考点存储并获取服务用户简表。简表包括最终用户信息,如最终用户身份、安全信息等,以及IPTV应用特有的服务简表。

该参考点对应于[ITU-T Y.2021]定义的Cx参考点。

11.4.8 参考点S3

S3参考点位于核心IMS功能和RACF之间。

核心IMS功能使用该参考点请求RACF，以便控制传送资源。该参考点对应于[ITU-T Y.2111]定义的Rs参考点。

11.4.9 参考点S4

S4参考点位于核心IMS功能和NACF之间。

核心IMS功能使用该参考点与NACF互动，从而检索有关IP连接接入的信息（如ITF的物理位置）。

该参考点对应于[ITU-T Y.2012]定义的S-TC1参考点。

11.4.10 参考点S5

S5参考点位于核心IMS功能和内容交付控制功能块之间。

该参考点用于交换有关会话管理的消息，如会话建立、修改和终接。

它可选择用来交换内容控制消息，如内容记录指令。

11.4.11 参考点T1

T1参考点位于位于NACF和接入网络功能之间。该参考点对应于[ITU-T Y.2012]定义的TC-T1参考点。

注 – 该参考点与NGN非IMS架构中的T1参考点相同（见第11.3.10段）。

附件A

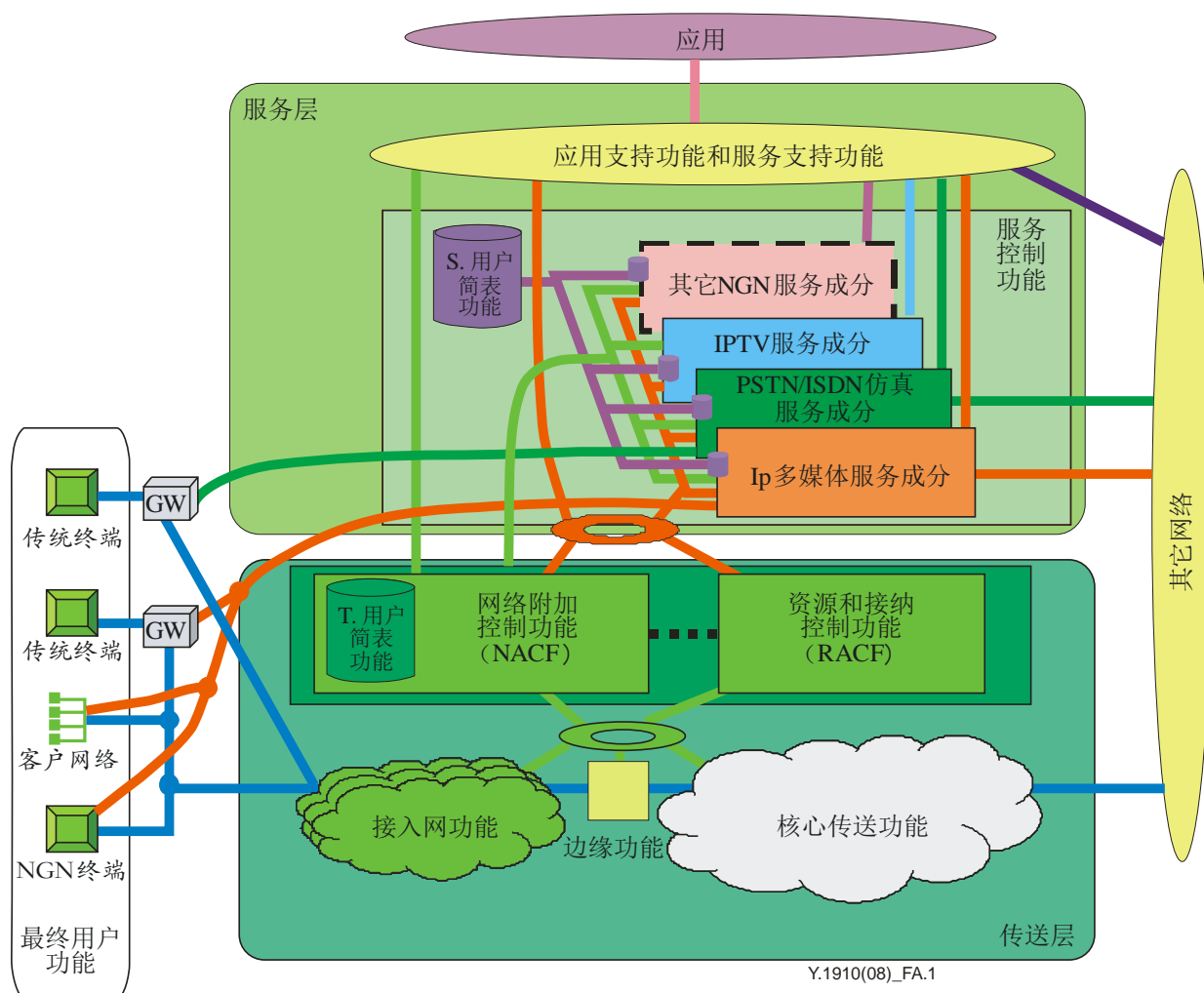
IPTV和NGN架构之间的关系

(本附件是本建议书不可分割的一部分)

A.1 NGN架构中有关IPTV的成分

将IPTV架构与一般性NGN框架架构和其它网络联系起来有利于澄清共同点和差异，同时为更详细地描述有关IPTV的成分提供参考。“基于NGN”的架构表明，IPTV架构符合[ITU-T Y.2012]定义的NGN架构。[ITU-T Y.2012]所述NGN成分见图A.1。

由于本建议书正文所述非NGN IPTV功能架构不一定需要NGN成分并使用常规和/或传统技术用来交付IPTV服务，图A.1不应被视为提供IPTV服务的唯一基础。



图A.1 - NGN的传送和服务配置

注 - 在框图A.1中，服务成分不仅包含服务控制，还包括服务交付功能。为加强对IPTV的支持[ITU-T Y.2012]的框图被认为具有中途停止并进入下层成分的服务控制功能框，由另一个“服务交付功能”框覆盖剩余空间。

A.2 基于NGN的IPTV和NGN架构之间的功能映射

基于NGN的IPTV架构定义见[ITU-T Y.2012]。该架构用来提供IPTV服务。因此，其功能与NGN架构具有相应关系。

IPTV架构中的应用功能可选择包含在图A.1所示应用支持功能和服务支持功能中。服务控制功能和内容交付功能可选择包含在图A.1的NGN IPTV服务成分中。因此，应用功能、服务控制功能和内容交付功能均包含在NGN架构的服务层内。

注 – 在图A.1中IPTV服务成分被视为包含服务控制和服务交付部分。

表A.1提供了基于NGN的IPTV和NGN架构功能之间的关系。

表A.1 – 基于NGN的IPTV和NGN功能架构之间的功能映射

编号	IPTV功能架构	NGN功能架构	备注
1	网络功能	传送层	相互对应
2	最终用户功能	最终用户功能	相互对应
3	管理功能	管理功能	相互对应
4	服务控制功能	服务控制功能（在服务层）	IPTV服务控制功能块对应于NGN服务控制功能。然而，NGN服务控制功能可选择包含其它功能。
5	内容交付功能	内容交付功能向NGN的分配有待进一步研究	内容交付功能可以在第三方服务提供商的情况下可选择放在NGN之外。
6	应用功能	应用支持功能和服务支持功能（在服务层）	应用功能可选择在第三方服务提供商的情况下放在NGN之外。

注 – 内容提供商功能不在此范畴内，因此不包含在本映射表中。

A.3 应用支持功能和服务支持功能

[ITU-T Y.2012]定义的应用支持功能和服务支持功能包含四个功能实体：

- 应用支持功能实体（AS-FE）；
- 应用网关功能实体（APL-GW-FE）；
- 应用服务协调管理器功能实体（APL-SCM-FE）和；
- 服务交换功能实体。

在这些功能实体中，AS-FE与IPTV架构的应用功能关系最近。选择作为AS-FE的功能指南包括：

- 建议将两个和多个应用中都使用的功能纳入AS-FE。
- 从个人信息和隐私保护角度而言建议将NGN中处理用户简表的功能纳入AS-FE。
- 从安全角度而言，建议将处理网络内部信息，如网络控制信令的功能纳入AS-FE。
- 建议可以放在应用支持功能和服务支持功能中提供有效服务的功能纳入AS-FE，以便改进QoE。

附录 I

与IPTV服务相关的程序流

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

第10节所述功能架构描述了IPTV功能架构的功能和功能块。以下各节将通过显示相关程序流阐述各功能和功能块之间的互动。

注 – 这些程序流旨在显示功能块和功能之间互动示例，不得在实施本建议书定义的IPTV功能结构时强制使用。

I.1 高层流

高层程序流描述了IPTV架构中各功能之间的高层互动。

在此描述中，内容交付功能和服务控制功能合并起来，由所谓“内容交付和服务控制功能”的一组功能表示，因此显示出应用功能和这些功能之间的不同互动。功能细分及其相关程序流将在之后阐述。

总之，ITF和应用功能之间使用交易协议。该协议在需要时用于选择和购买内容。ITF和内容交付及服务控制功能之间使用流控制协议建立交付并控制内容。交付协议用来从交付功能向ITF传送内容。

分配资源定时分两种主要方式：

紧密耦合： 传送和网络资源在服务的交易阶段按照应用需求分配。观看完成后，资源在得到应用请求时释放。这需要与交易协议保持会话。这种方式被称为“紧密耦合”，因为应用层与控制层紧密耦合。

宽松耦合： 交付和网络资源根据流协议会话的建立而分配，在该流协议会话终接时得到释放。这种方法被称为“宽松耦合”，因为应用层与控制层仅为宽松耦合。

应用与服务控制功能之间的紧密和宽松耦合的主要差异在于交付和网络资源分配的时间。紧密耦合可选择更多用于内容的即时消费，因为交付有所保障。宽松耦合可选择更多用于内容的延迟消费，因为资源只在出现实际需求时才得到分配。

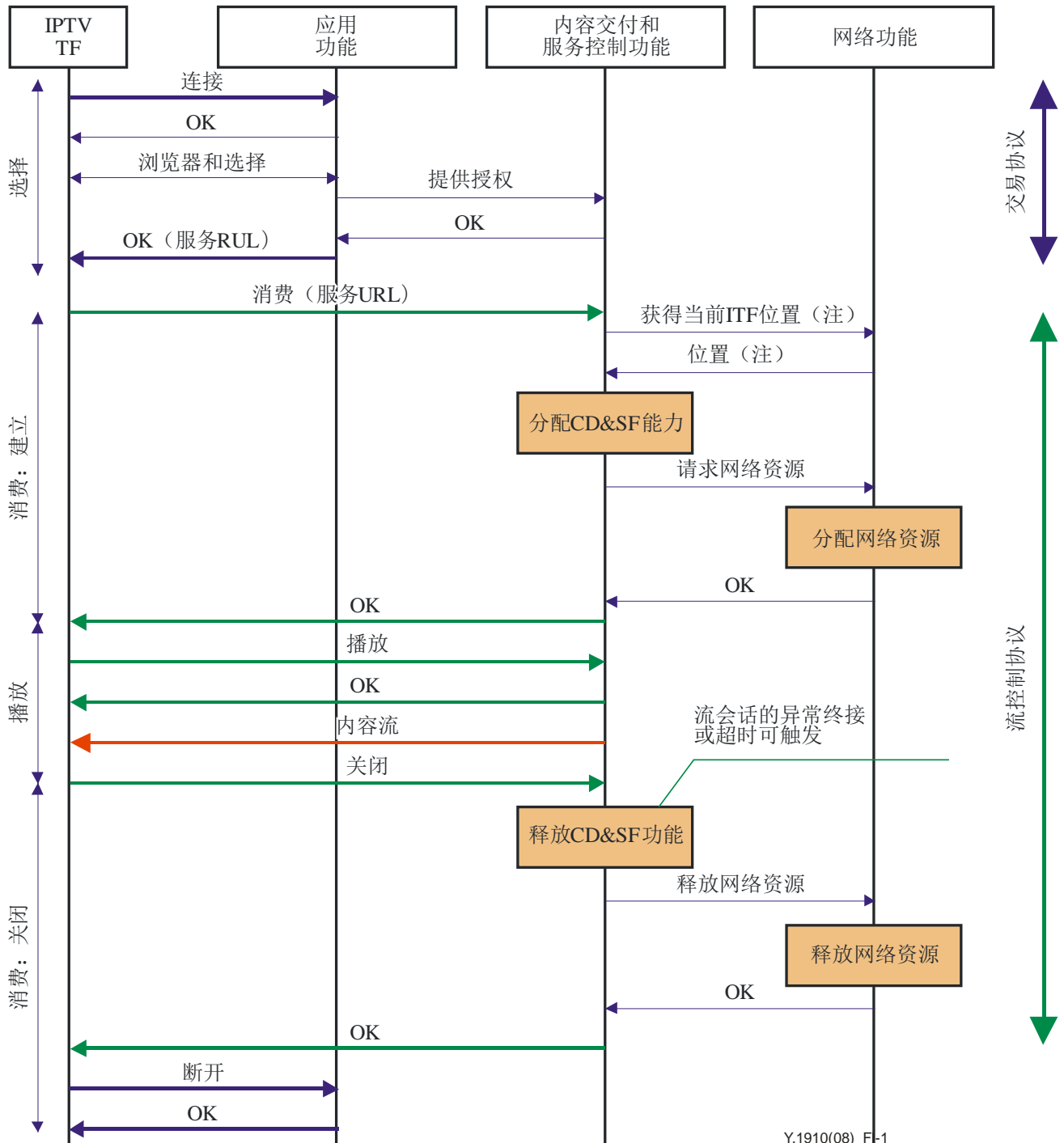
尽管紧密耦合和宽松耦合按需内容操作的事件序列不同，ITF发出的消息序列相同。两个线性TV的情况亦如此。这样可选择允许ITF以任何方式与服务交付和控制操作进行互操作。

注 – 当应用功能和内容交付及服务控制功能之间没有明确区分时，下图可能无法准确表示有关程序流。有关基于IMS的程序流，请参考第I.3段。

I.1.1 宽松耦合按需内容的高层程序流

以下程序流代表使用单播内容交付功能按需内容的高层流序列。应用与服务控制功能宽松耦合。

前提条件：假设调试、网络附加和服务选择均已完成。



注 - 可选程序

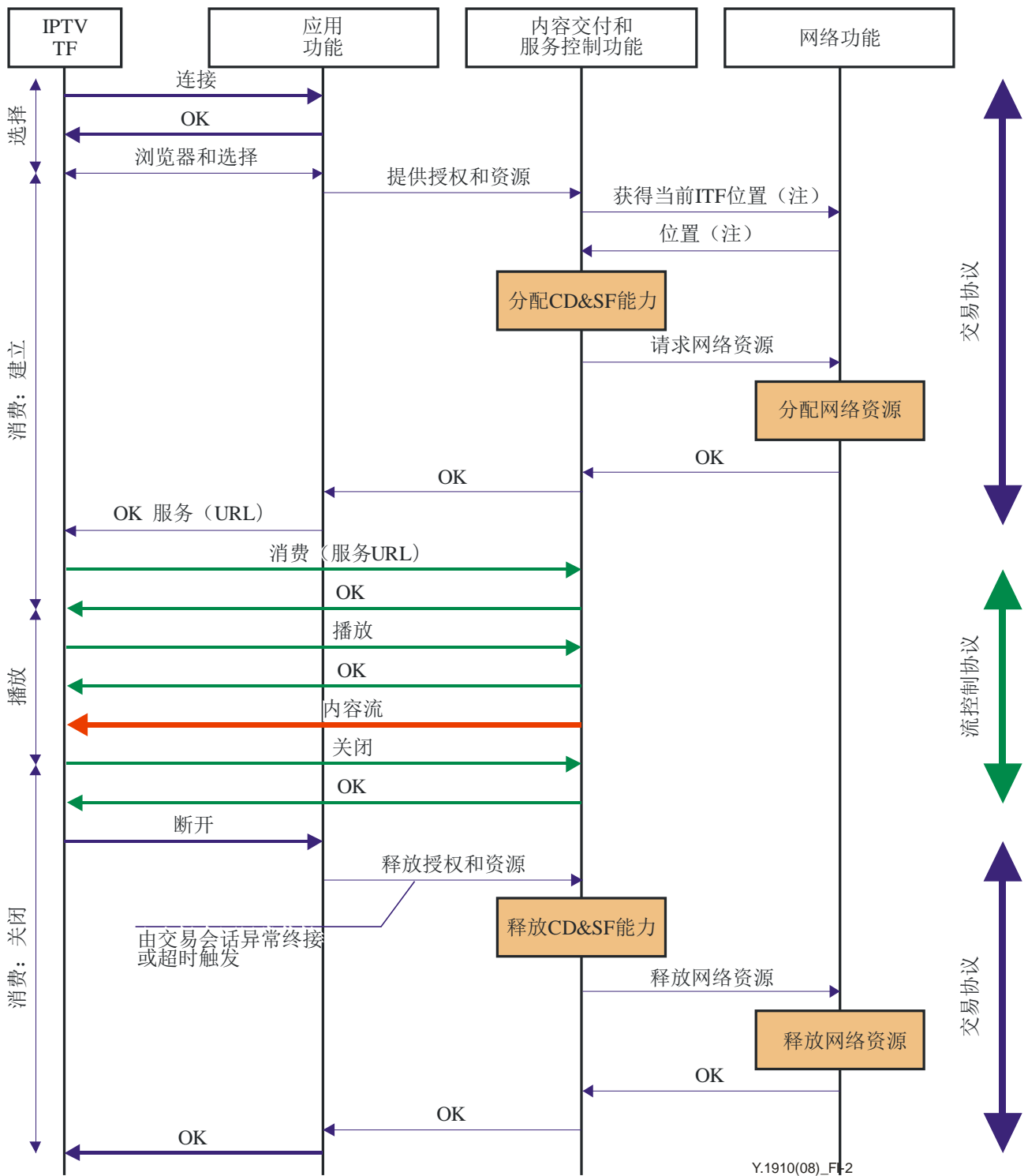
图I.1 - 宽松耦合按需内容的高层程序流

- 1) IPTV终端功能（ITF）与应用功能相连接并互动，以便选择最终用户希望获得的内容项。
- 2) 应用功能与内容交付和服务控制功能相连接，以便为ITF消费内容提供授权。
- 3) 应用功能返回内容交付和服务控制功能的URL以及内容项。
- 4) ITF与内容交付和服务控制功能相连接，以便请求内容项目的交付。
- 5) 内容交付和服务控制功能确定ITF位置，如通过查询网络控制功能进行。该程序在固网情况下并非必不可少，因为位置已知。
- 6) 内容交付和服务控制功能确定哪个交付功能请求了内容并可与ITF连接并分配该交付功能。
- 7) 内容交付和服务控制功能请求需要支持从交付功能到ITF的网络路径的网络资源分配。
- 8) ITF发出播放请求。
- 9) 内容交付和服务控制功能方便向ITF的内容流动。
- 10) 在观看会话结束后，ITF关闭内容流。
- 11) 内容交付和服务控制功能释放交付资源。
- 12) 内容交付和服务控制功能要求释放网络资源。
- 13) 内容交付和服务控制功能确认会话关闭。

I.1.2 紧密耦合按需内容的高层程序流

以下程序流代表使用单播内容交付功能块的按需内容应用的高层流序列。该应用与服务控制功能紧密耦合。

前提条件：假设调试、网络附加和服务选择均已完成。



注 - 可选程序

图I.2 - 紧密耦合按需内容的高层程序流

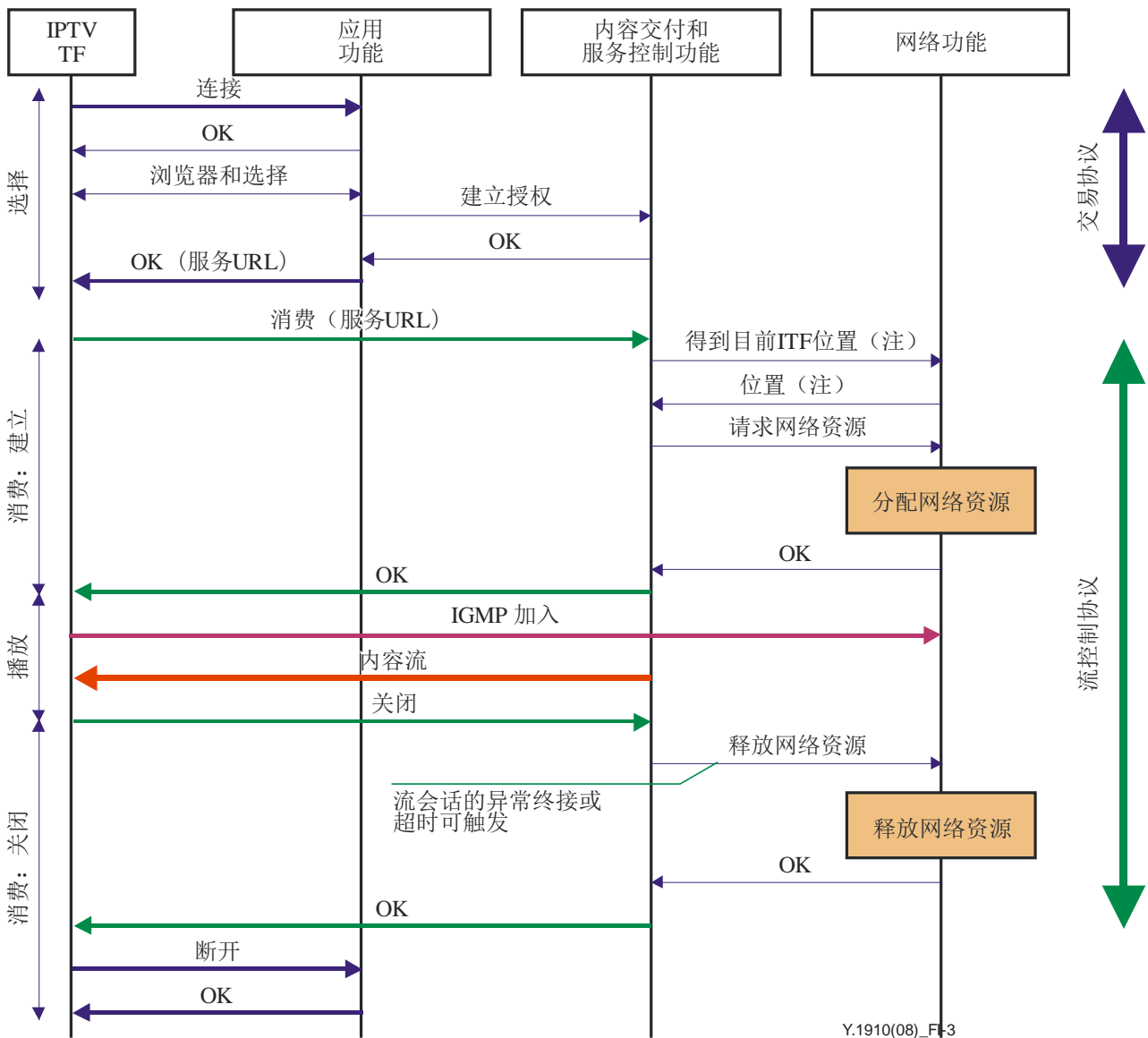
- 1) IPTV终端功能 (ITF) 与应用功能互动以选择最终用户希望收到的内容项。
- 2) 应用功能与内容交付和服务控制功能相连接, 以便为ITF提供授权, 消费内容并预留交付和网络资源。
- 3) 内容交付和服务控制功能确定ITF的位置, 例如查询网络控制功能。该程序在固网情况下不需要, 因为位置已知。

- 4) 内容交付和服务控制功能确定哪些内容交付功能由所请求的内容并可选择连接至ITF，同时分配该交付功能。
- 5) 内容交付和服务控制功能要求分配支持从网络交付功能到ITF网络路径所需要的网络资源。
- 6) 应用功能返回内容交付和服务控制功能的URL和内容项。
- 7) ITF连接至内容交付和服务控制功能，以便要求交付内容项。
- 8) ITF发出播放请求。
- 9) 内容交付和服务控制功能对发往ITF的内容进行流化。
- 10) 在观看会话结束后，ITF关闭流会话。
- 11) ITF关闭与应用功能的交易会话。
- 12) 应用功能通知内容交付和服务控制功能会话结束。
- 13) 内容交付和服务控制功能释放交付资源。
- 14) 内容交付和服务控制功能请求释放网络资源。

I.1.3 宽松耦合线性TV的高层程序流

以下程序流代表使用组播交付功能线性TV应用的高层流序列，该应用与服务控制功能宽松耦合。

前提条件：假设调试、网络附加和服务选择已完成。



注 - 可选程序

图I.3 - 宽松耦合线性TV的高层程序流

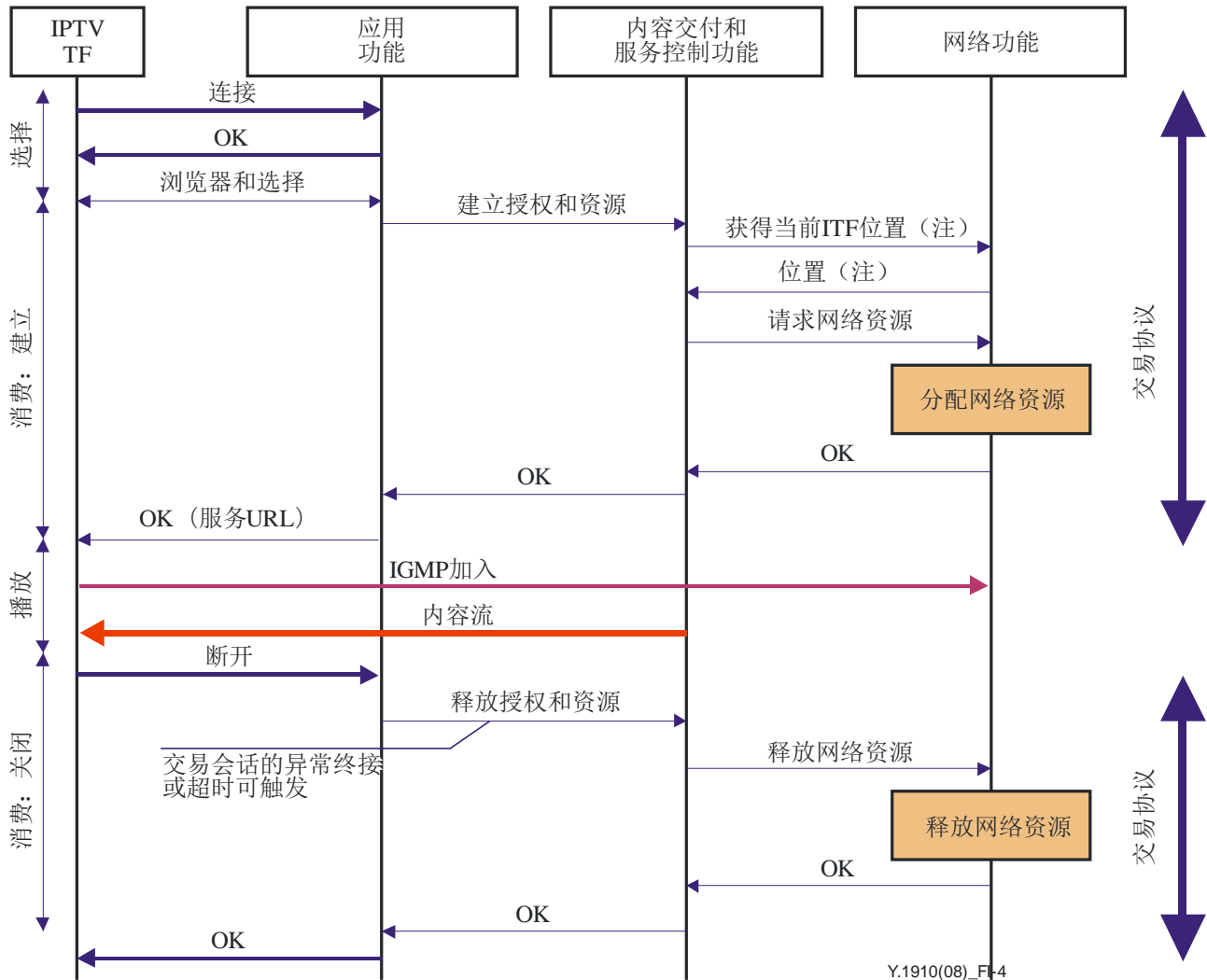
- 1) IPTV终端功能 (ITF) 与线性TV应用连接并互动, 从而获得客户希望接收的信道清单。
- 2) 应用与内容交付和服务控制功能连接, 以便为ITF消费信道建立授权。
- 3) 应用返回内容交付和服务控制功能URL以及组播地址清单。
- 4) ITF与内容交付和服务控制功能相连接, 以便请求用来接收信道的网络资源。
- 5) 内容交付和服务控制功能通过查询网络控制功能确定ITF的位置。该程序在固网情况下不必要, 因为位置已知。
- 6) 内容交付和服务控制功能请求分配为支持从交付功能到ITF网络路径所需要的网络资源。
- 7) ITF发布组播组加入请求, 以接收信道。
- 8) 在观看会话结束后, ITF关闭流会话。

- 9) 内容交付和服务控制功能请求释放网络资源。
- 10) 内容交付和服务控制功能确认该会话已关闭。

I.1.4 紧密耦合线性TV的高层程序流

以下程序流代表使用组播交付功能块的线性TV应用的高层流序列。该应用与服务控制功能紧密耦合。

前提条件：假设调试、网络附加和服务选择已完成。



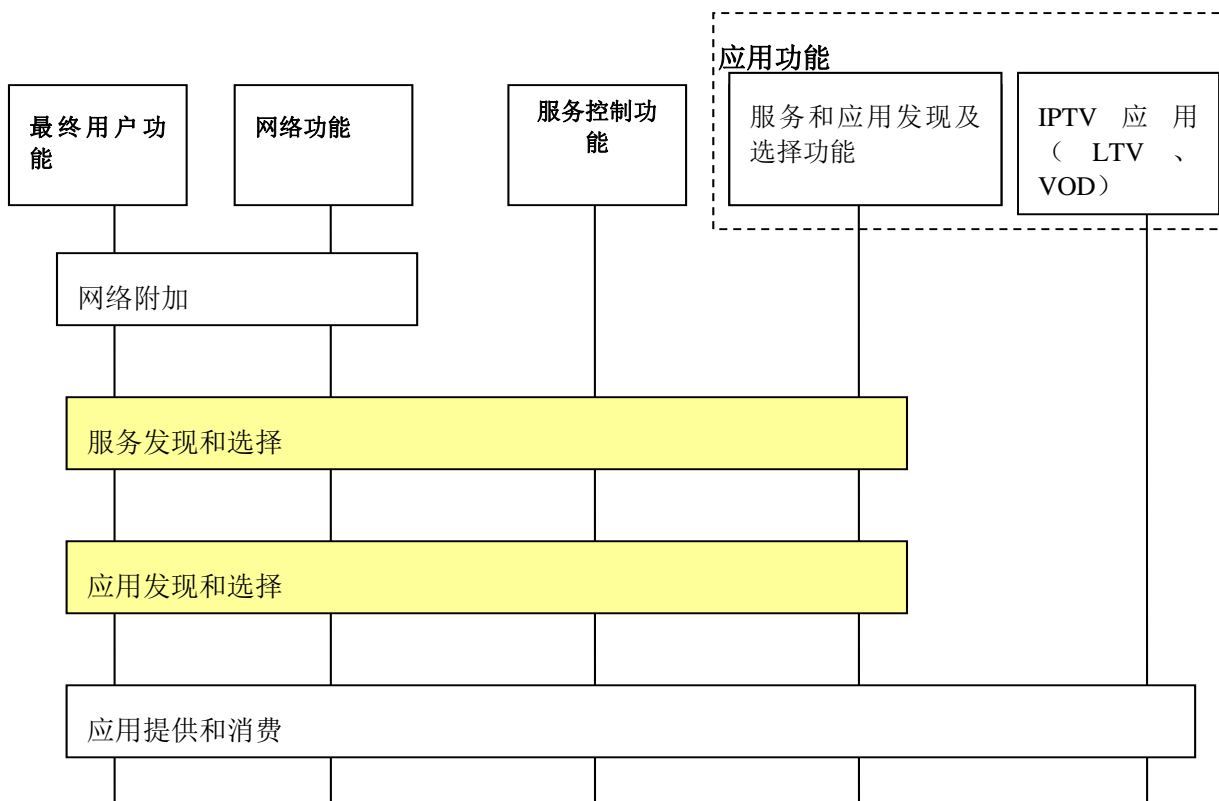
注 - 可选项

图I.4 - 紧密耦合线性TV的高层程序流

- 1) IPTV终端功能（ITF）与线性TV应用连接并互动，以便获取用户希望接收的信道清单。
- 2) 应用与内容交付和服务控制功能相连接，以便为ITF提供授权，消费信道并预留网络资源。
- 3) 内容交付和服务控制功能通过查询网络控制功能确定ITF的位置。该程序在固网情况下不必要，因为位置已知。

- 4) 内容交付和服务控制功能请求分配从内容交付功能至ITF网络路径所需要的网络资源。
- 5) 应用返回内容交付和服务控制功能URL和组播地址清单。
- 6) ITF发出组播组加入请求以便接收信道。
- 7) 在观看会话结束后，ITF关闭应用会话。
- 8) 应用通知内容交付和服务控制功能会话结束。
- 9) 内容交付和服务控制功能请求释放网络资源。

I.1.5 启动IPTV应用接入的高层程序流



图I.5 – 启动IPTV应用接入的高层程序流

- 1) 用户首先选择一个网络提供商和网络接入模式，由最终用户功能与网络功能执行网络附加操作。
- 2) 在用户接入网络后，服务控制功能向用户提供现有IPTV服务提供商的初步信息，用户选择IPTV服务提供商。网络功能可选择参与到该程序中。
- 3) 服务和应用发现及选择功能块找到可用应用（如线性TV、VoD等）并将此提供给用户选择。
- 4) 用户获取所选择的应用。

I.1.6 内容分发高层程序流

I.1.6.1 基于文件的内容分发程序流

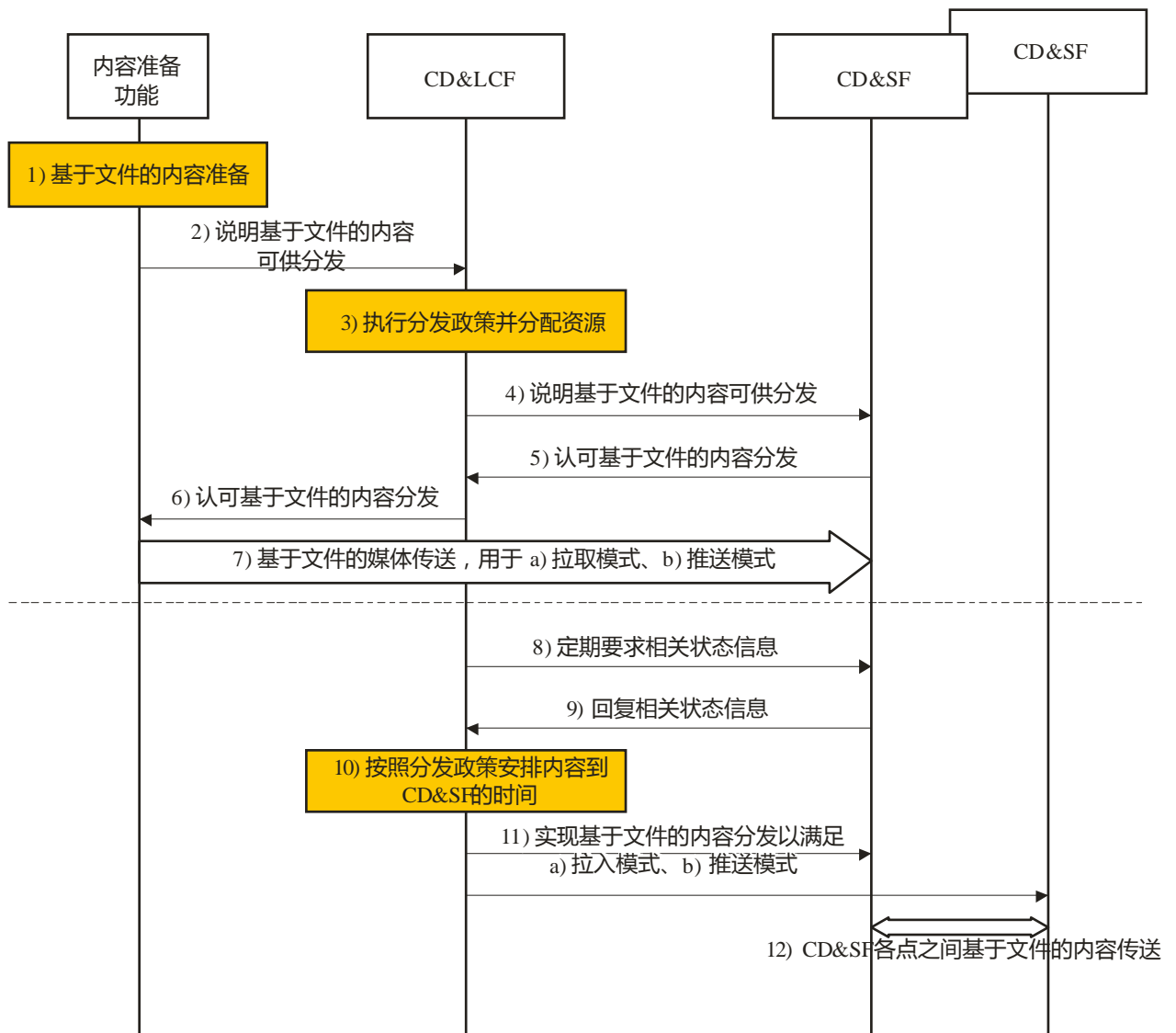
基于文件的内容分发主要用在VoD服务中。

图I.6虚线以上程序为内容准备功能向内容交付和存储功能进行的基于文件的内容分发。

图I.6虚线以下程序为从已收到所需要的文件内容的内容交付和存储功能进行的文件内容分发，因此可以向其它内容交付和存储功能进行分发。

虚线以下程序用于可提高内容交付效率的情况。

前提条件：假设内容元数据和内容保护权利信息已从内容提供商功能交付到内容准备功能。



Y.1910(08)_F1.6

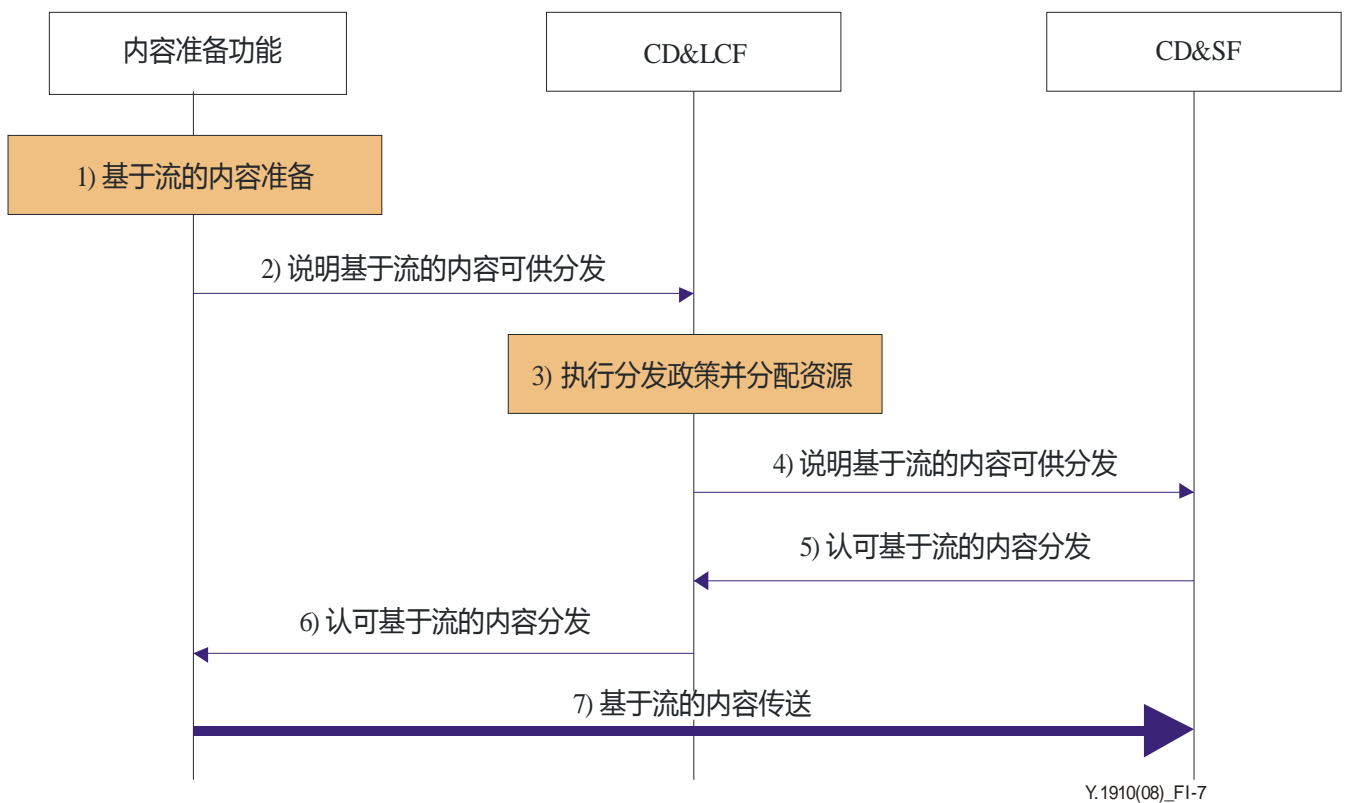
图I.6 – 基于文件的内容分发程序流

- 1) 基于文件的内容准备程序包括内容集合、内容管理、元数据处理、内容处理和内容加密，可以选择在基于文件的内容分发之前完成。
- 2) 内容准备功能表明基于文件的内容可供向CD&LCF分发。
- 3) CD&LCF执行分发政策并分配资源（即选择适当的CD&SF接收基于文件的内容）。
- 4) CD&LCF向CD&SF说明基于文件的内容可供分发。
- 5) CD&SF向CD&LCF认可基于文件的内容可分发。
- 6) CD&LCF向内容准备功能认可基于文件的内容可分发。
- 7) 内容准备功能继续向CD&SF传送基于文件的内容。
 - a) 基于文件的内容传送方法可采用拉取模式，即CD&SF先从内容准备功能下载基于文件的内容。
 - b) 基于文件的内容传送方法可为推送模式，即先向CD&SF上传基于文件的内容。
- 8) 维护信息，基于文件的内容分发信息、CD&SF负载状态，CD&LCF向CD&SF定期发送“状态”请求消息。
- 9) CD&SF向CD&LCF返回状态信息。
- 10) CD&LCF按照分发政策安排发送CD&SF内容的时间。
- 11) 实现用于（a）推送模式、（b）拉取模式的基于文件的内容分发。
- 12) 基于文件的内容在CD&SF各点中传送。

I.1.6.2 基于流的内容分发程序流

基于流的内容分发主要用于线性TV和时移线性TV。

前提条件：假设内容元数据和内容保护权利信息已从内容提供商功能交付至内容准备功能。



图I.7 – 基于流的内容分发流

- 1) 基于流的内容准备程序包括内容集合、内容管理、元数据处理、内容处理和内容加密，可选择在基于流的内容分发之前完成。
- 2) 内容准备功能说明基于流的内容可供向CD&LCF分发。
- 3) CD&LCF执行分发政策并分配资源（即选择适当的CD&SF以接受基于流的内容）。
- 4) The CD&LCF向CD&SF说明基于流的内容可供分发。
- 5) CD&SF向CD&LCF认可基于流的内容可分发。
- 6) CD&LCF向内容准备功能认可基于流的内容可分发。
- 7) 内容准备功能继续向CD&SF传送基于流的内容。

I.2 基于NGN非IMS IPTV架构的IPTV服务程序流

以下各节提供在NGN非IMS IPTV架构情况下程序流的详尽描述。

IPTV控制和内容交付功能互操作采用两种方式：

- **代理**是一种方式：**IPTV**服务控制功能块代理**ITF**和内容功能之间所有请求。在此方式中，**IPTV**控制可请求交付和网络资源的分配，跟进流会话的进展并请求在会话结束时释放资源。
- **重发**为另外一种方式：**IPTV**服务控制功能块请求分配传送和网络资源，之后将**ITF**重发，以便与实际内容存储和已分配的交付功能直接通信。

代理方式的优势在于唯一的**IPTV**服务控制功能保持对所分配资源的跟踪。重发方式的好处是**ITF**与内容存储和交付功能直接通信，减少延迟和资源的使用。

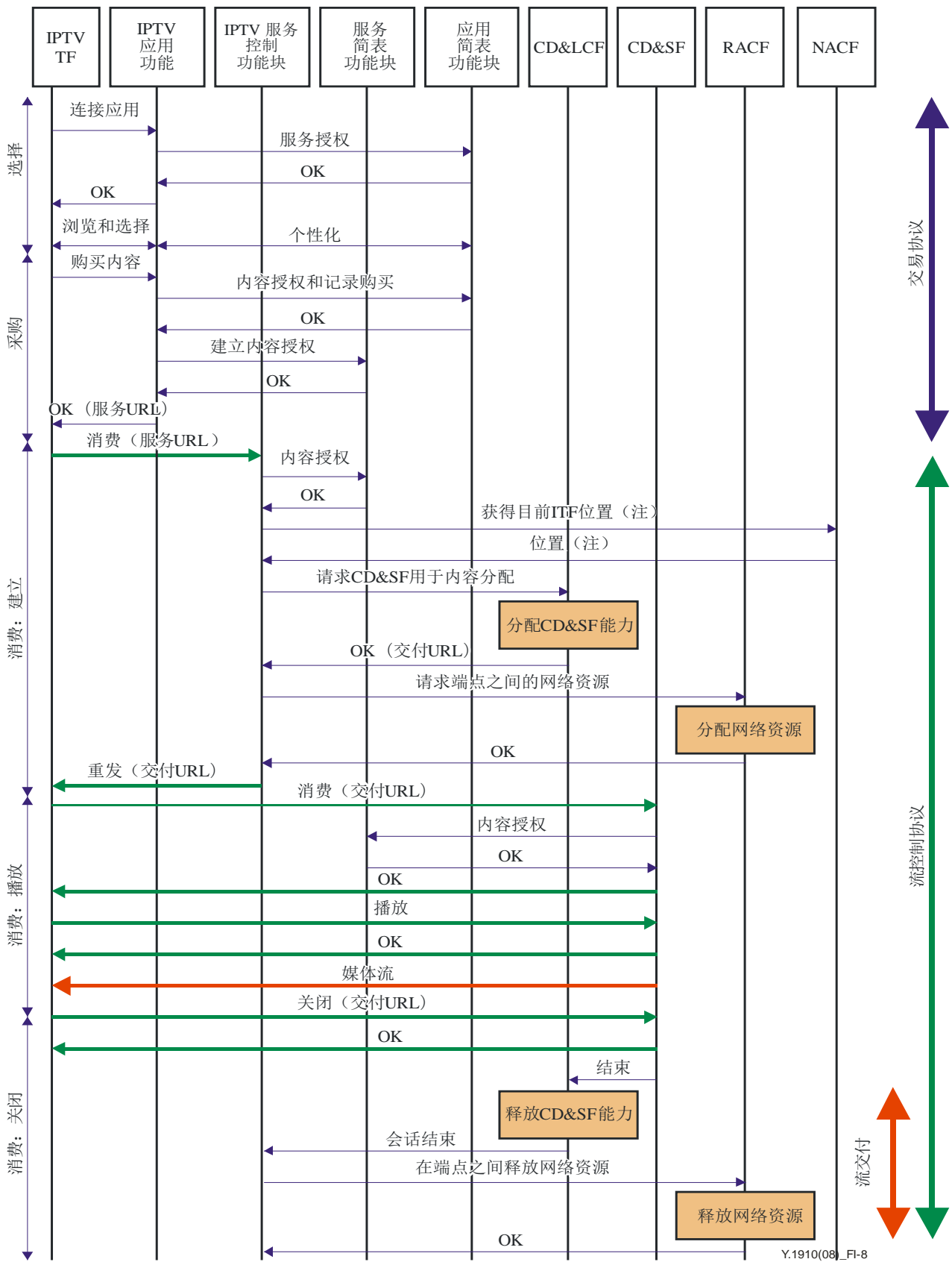
重发方式要求流控制协议在会话建立过程中重发。这将得到多数协议的支持且前提是，单一**ITF**可与使用代理或重发方法的**IPTV**服务通信。

以下图表显示了使用代理和重发方法综合宽松和紧密耦合后产生的四种使用情况的程序流。在各种情况中，内容按需应用均显示出利用了单播内容交付功能。

前提条件：假设调试、网络附加和服务选择已完成。

I.2.1 使用宽松耦合和重发方式的按需内容程序流

以下程序流显示出**ITF**和**IPTV**应用功能、**IPTV**服务控制功能和内容交付功能之间互动的程序流。在这些流中，应用功能和**IPTV**服务控制功能块互不通信，**IPTV**服务控制功能块将**ITF**重发至所分配的内容存储和交付功能。



注 - 可选程序。

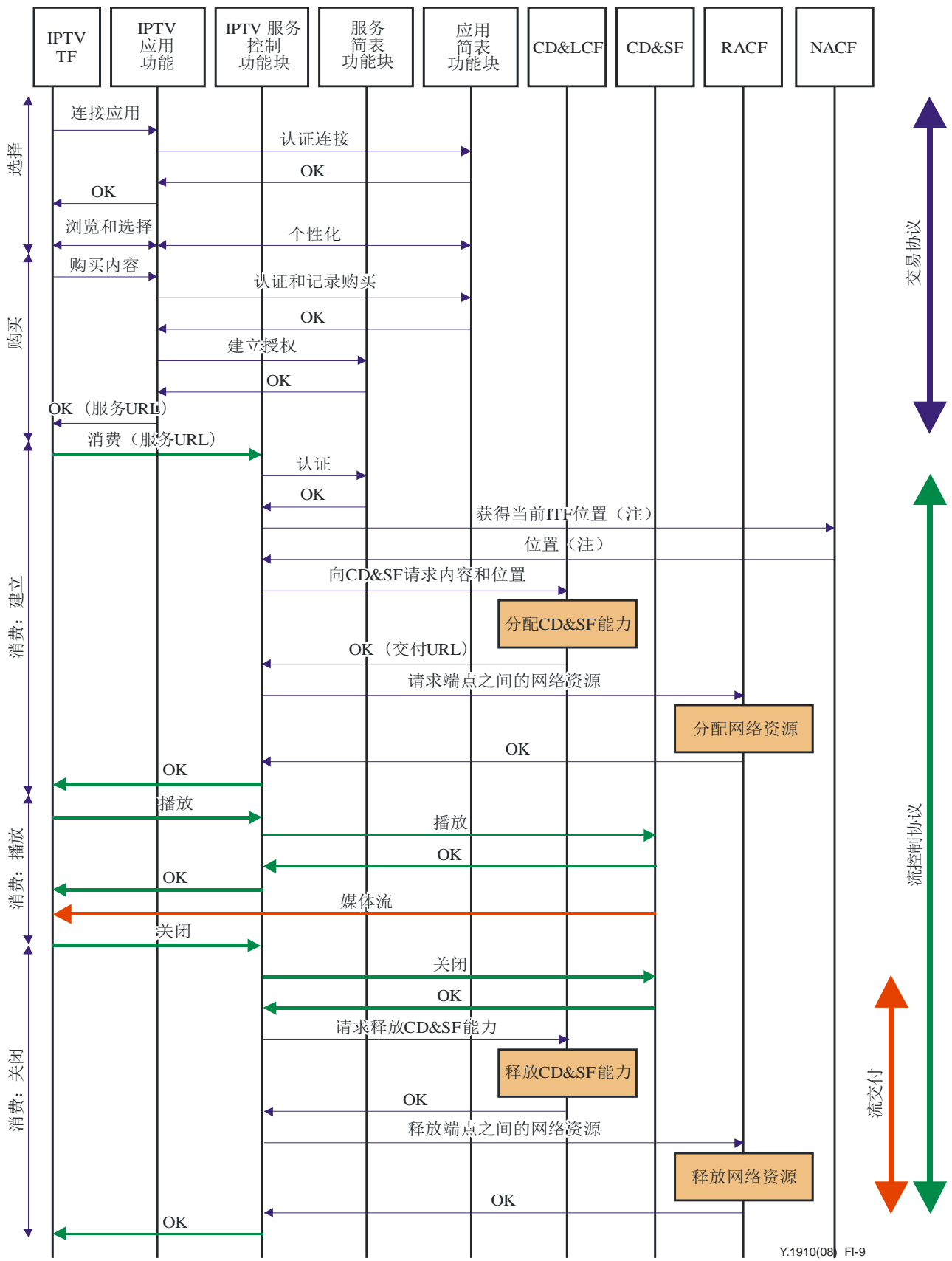
图I.8 - 使用宽松耦合和重发的按需程序流

- 1) ITF运行点随需客户机。该客户机使用交易协议与随需应用连接以获取IPTV控制功能块的URL，并参考客户机希望获得的内容项。在此互动中，应用将授权ITF连接，可选择使用应用简表对服务进行个性化，它可选择记录交易和任何应用简表中的相关购买。应用将在服务简表中建立为ITF提供的授权，以便之后消费内容。
- 2) ITF使用会话控制协议与IPTV服务控制功能块相连接并传送将消费的内容项参考。IPTV服务控制功能块授权ITF的连接请求。
- 3) IPTV服务控制功能块通过查询NACF确定IPTV设备位置，。将此信息和内容参考传送至单播交付控制功能块，以便请求分配交付资源。该程序在固网情况下不必要，因为位置已知。
- 4) 内容交付控制功能确定哪个单播交付功能块具有可选择连接至IPTV服务的请求内容。它查询或维护单播交付功能块的状态以确定它是否具有可用容量并将此分配给ITF。它向IPTV服务控制功能块返回所分配内容项的物理服务器URL。
- 5) IPTV服务控制功能块请求支持从单播交付功能块到IPTV设备网络路径所需要的网络资源。IPTV服务控制功能块向ITF返回一个包含物理服务器和内容项的URL重发指令。
- 6) ITF向所确定的单播交付功能块重发其会话控制连接以控制和接受内容。
- 7) 单播交付功能块使用交付协议将内容发送至ITF。
- 8) 在观看结束后，ITF终接与单播交付功能块的流控制会话。
- 9) 单播交付控制功能块向单播交付控制功能通报会话已结束。
- 10) 单播交付控制功能释放交付资源并向IPTV控制功能通报会话已结束。
- 11) IPTV服务控制功能请求释放分配给从单播交付功能块到ITF的网络路径的网络资源。

在例外情况下，当ITF未进行第8步时，单播交付控制功能块监测会话。如不成功，进行第9步、第10步和第11步。

1.2.2 使用宽松耦合和代理的随需内容程序流

以下程序流显示，ITF、IPTV应用功能、IPTV服务控制功能和内容交付功能之间的互动。在这些流中，应用功能和IPTV服务控制功能块相互无通信，IPTV服务控制功能块代理ITF和所分配的内容存储和交付功能之间的通信。



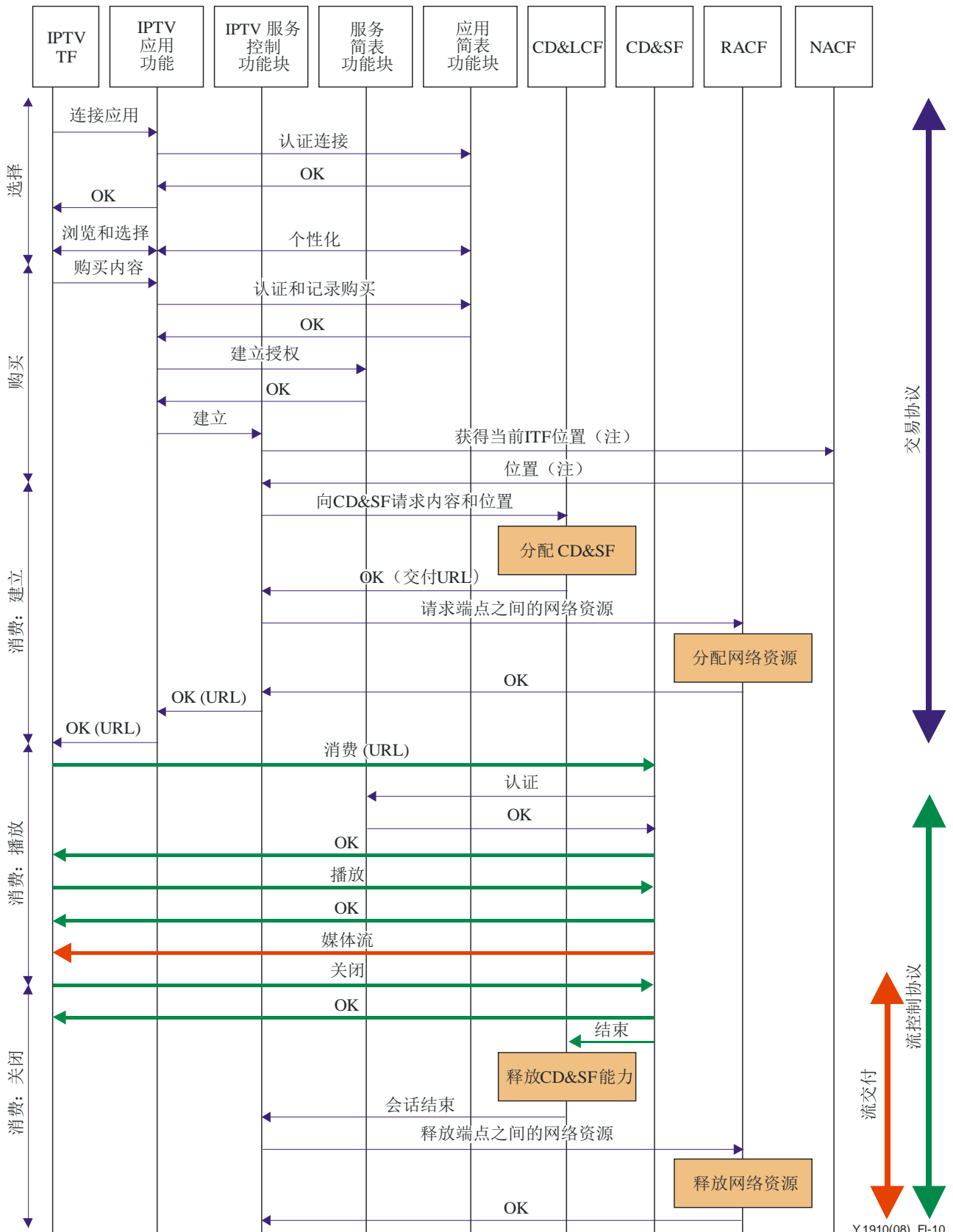
图I.9 – 使用宽松耦合和代理的按需程序流

- 1) ITF运行使用交易协议与按需应用相连接的点播客户机以获得IPTV服务控制功能块的URL，参考客户希望获得的内容项。在此互动中，应用将授权ITF的连接。它可选择使用应用简表实现服务个性化，可选择在应用简表中记录交易和任何相关购买。应用将在服务简表中为ITF建立之后消费内容的授权。
- 2) ITF与IPTV服务控制功能块使用会话控制协议相连接并向其传送将消费的内容项参考。IPTV服务控制功能块请求授权已为ITF建立的连接请求。
- 3) IPTV服务控制功能块确定IPTV设备位置，查询NACF。它交付该信息和内容参考至单播交付控制功能，以便请求分配交付资源。该程序在固网情况下不必要，因为位置已知。
- 4) 内容交付控制功能块确定哪个单播交付功能块拥有请求内容并可选择与IPTV设备连接。它查询或维护单播交付功能块状态，以确定是否有功能块具有空闲能力并将此分配给ITF。它将包含所分配内容项的物理服务器URL返回至IPTV服务控制功能块。
- 5) IPTV服务控制功能块请求支持从单播交付功能块到IPTV设备网络路径所需要的网络资源。
- 6) IPTV服务控制功能块开始代理ITF与所确定的单播交付功能块的会话控制连接，以便控制和接受内容。
- 7) 单播交付功能块使用交付协议将内容发送至ITF。
- 8) 在观看结束后，ITF终接IPTV服务控制功能块代理单播交付功能块的流控制会话。
- 9) IPTV服务控制功能向单播交付控制功能通报会话已结束。
- 10) 单播交付控制功能释放CD&SF能力。
- 11) IPTV服务控制功能请求释放分配给从单播交付功能块到ITF之间网络路径的网络资源。

在特殊情况下，当ITF不执行第8步时，IPTV服务控制功能监测会话，如不成功，终接与单播交付控制块的连接并执行第9、第10和11步。

I.2.3 使用紧密耦合和重发的按需内容程序流

这些程序流显示出ITF、IPTV应用功能、IPTV服务控制功能块和内容交付功能之间的互动。在这些流中，应用与IPTV服务控制功能块通信以便提前分配资源。由于交付资源已分配，ITF与所划分的内容存储和交付功能直接通信。



注 - 可选程序

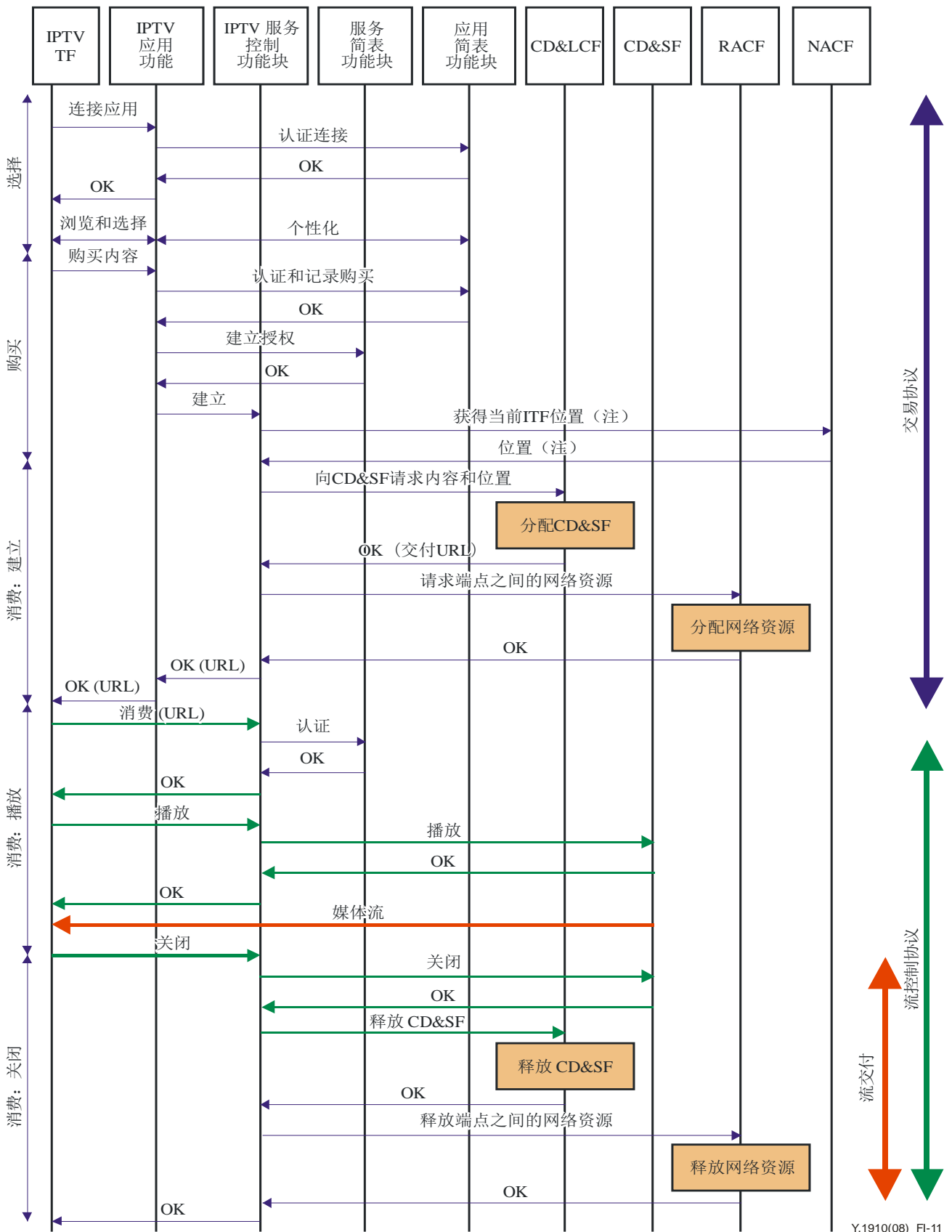
图I.10 - 使用紧密耦合和重发的按需内容程序流

- 1) ITF运行使用交易协议与按需应用相连接的点播客户机端以获得IPTV服务控制功能块的URL，同时参考用户希望获得的内容项。在此互动中应用将授权ITF连接。它可选择使用应用简表实现服务个性化，它可选择应用简表中记录交易和任何相关购买。应用将在服务简表中为ITF建立之后消费内容的授权。
- 2) 应用与IPTV服务控制功能块连接，向其传送对将消费的内容项和ITF的参考。
- 3) IPTV服务控制功能块通过查询NACF确定ITF的位置。它将此信息和内容参考交付至单播交付控制功能，以请求交付资源位置。该程序在固网情况下不必要，因为位置已知。
- 4) 内容交付控制功能块确定哪个单播交付功能块具有所需要的内容并可选择连接至IPTV服务。它查询或维护单播交付功能块状态，以确定哪一个具备空闲能力并将此分配给ITF。它将包含所分配的内容项的物理服务器URL返回至IPTV服务控制功能块。
- 5) IPTV服务控制功能块请求支持从单播交付功能块到IPTV设备之间网络路径需要的网络资源。IPTV服务控制功能块向物理服务器和内容项URL返回至应用并交付至ITF。
- 6) ITF建立与所确定的单播交付功能块的会话控制连接，以便控制和接受内容。单播交付功能块通过与服务简表核对授权该请求。
- 7) 单播交付功能块使用交付协议将内容发送至ITF。
- 8) 在观看结束后，ITF终止与单播交付功能块的流控制会话。
- 9) 之后，ITF终接与应用的连接，该应用将向IPTV服务控制功能通报会话已结束。
- 10) IPTV服务控制功能块向单播交付控制功能通报会话已终止，因此可释放交付资源。
- 11) IPTV服务控制功能请求分配给从单播交付功能块至ITF网络路径的网络资源。

在例外情况下，当ITF不执行第9步时，IPTV应用功能监测会话，如不成功，终接会话并向IPTV控制功能块发出通知，第10步和11步也将随之采用。

I.2.4 使用紧密耦合和代理的按需内容程序流

以下程序流显示出ITF、IPTV应用功能、IPTV服务控制功能和内容交付功能元素之间的互动。在这些流中，应用呼叫IPTV服务控制功能预分配资源。IPTV服务控制功能作为ITF和所分配的内容存储和交付功能之间的通信代理。



注 - 可选程序

图I.11 - 使用紧密耦合和代理的按需内容程序流

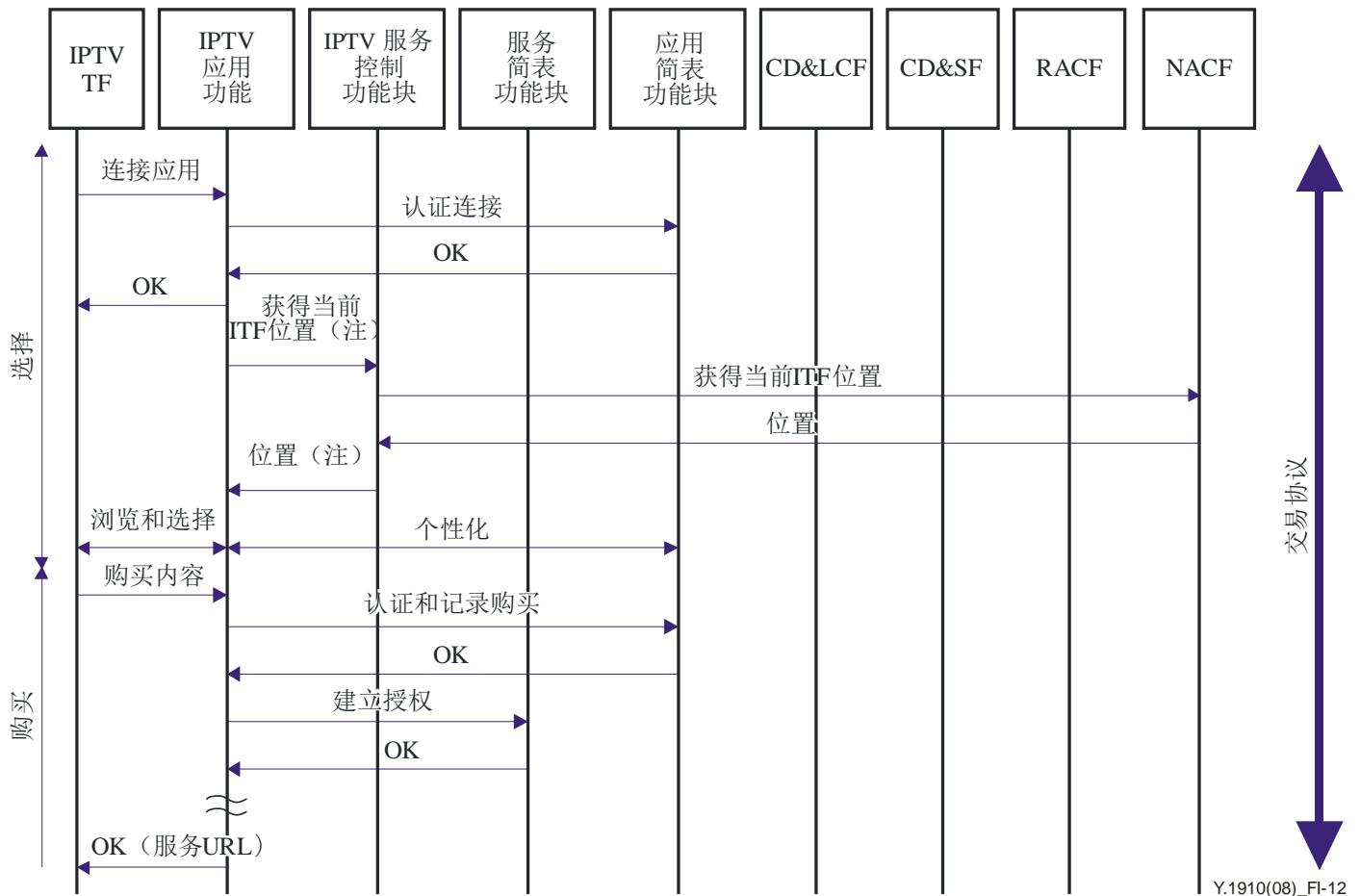
- 1) ITF运行使用交易协议与按需应用相连接的点播客户端，以获得IPTV服务控制功能块的URL，同时参考客户希望接收的内容项。在此交易中，应用将授权ITF连接，它可选择使用应用简表对服务进行个性化，它可选择在应用简表中记录交易和任何相关购买。应用将在服务简表中为ITF建立之后消费内容的授权。
- 2) 应用与IPTV服务控制功能块连接，将对即将消费的内容项和ITF的参考传送给它。
- 3) IPTV服务控制功能块通过查询NACF确定IPTV设备的位置。它将此信息和内容参考交付至单播交付控制功能，以请求交付资源的分配。该程序在固网情况下不必要，因为位置已知。
- 4) 内容交付控制功能块确定哪个单播交付功能块具有所需要的内容并可选择连接至IPTV服务。它查询或维护单播交付功能块状态，以确定哪一个具备空闲能力并将此分配给ITF。它将包含所分配的内容项的物理服务器URL返回至IPTV服务控制功能块。
- 5) IPTV服务控制功能块请求支持从单播交付功能块到IPTV设备之间网络路径需要的网络资源。IPTV服务控制功能块向物理服务器和内容项URL返回至应用并交付至ITF。
- 6) ITF开始与IPTV服务控制功能块的会话控制连接，后者代理向所选择的单播交付功能块的请求。
- 7) 单播交付功能块使用交付协议将内容发送至ITF。
- 8) 在观看结束后，ITF终止IPTV服务控制功能依然向单播交付控制功能块代理的流控制会话。
- 9) ITF终接与应用的连接，之后向IPTV服务控制功能块通报会话已结束。
- 10) IPTV服务控制功能请求单播交付控制功能释放会话。
- 11) IPTV控制功能请求释放从单播交付功能块到ITF之间网络路径分配到的网络资源。

在例外情况下，当ITF不执行第9步时，IPTV应用功能监测会话，如不成功，终接会话并向IPTV控制功能块发出通知，第10步和11步也将随之采用。

I.2.5 基于NGN的线性IPTV本地程序适配程序流

以下框图展示出如何在确定终端位置后向最终用户建议具体位置内容。

注 – 图I.12描述了程序经调整满足地方限制情况下的可选行为。



Y.1910(08)_FI-12

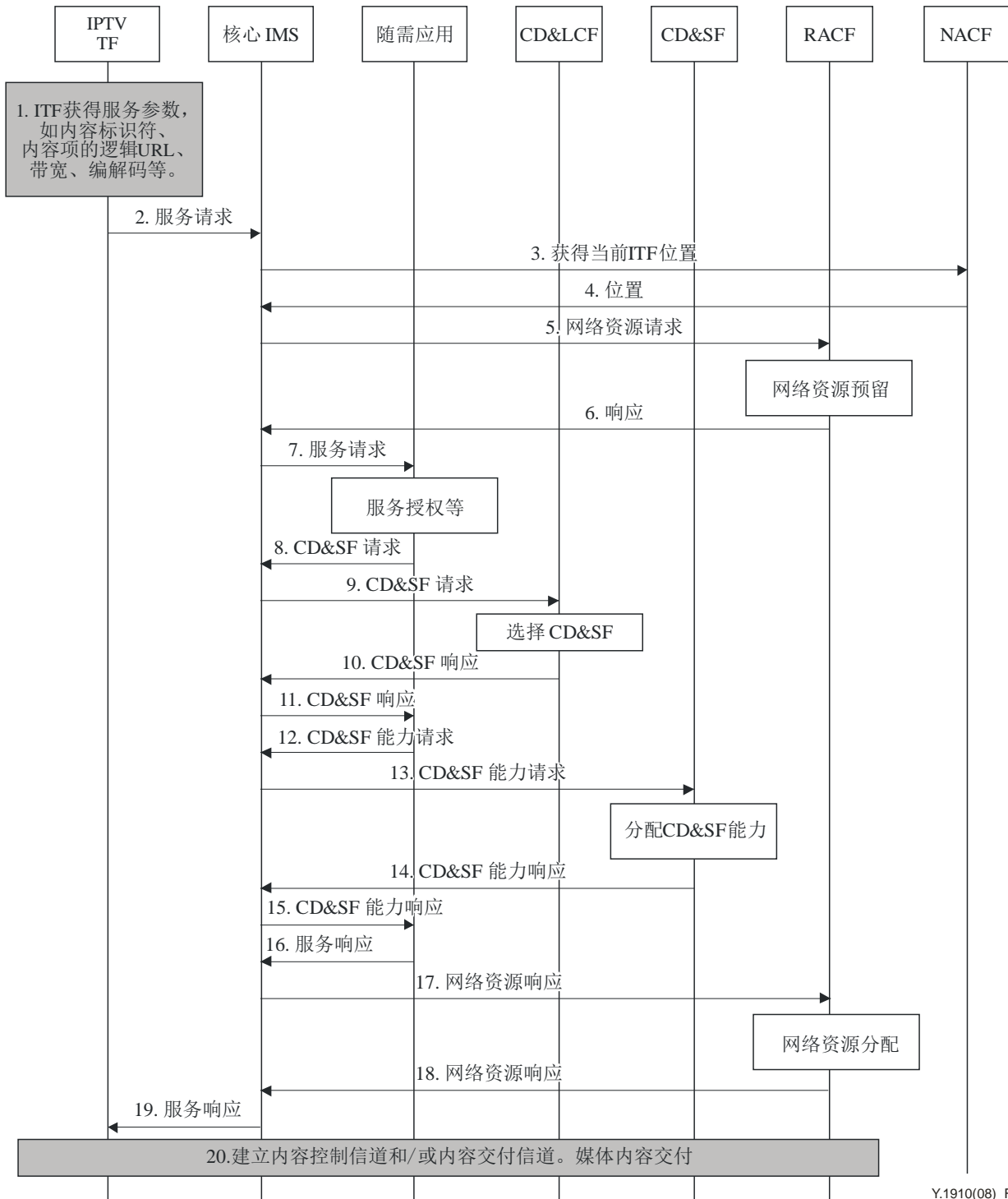
注 - 可选程序。

图I.12 – 基于NGN的线性IPTV本地程序适配程序流

I.3 基于NGN IMS IPTV架构的IPTV服务程序流

以下各节详细描述了使用NGN IMS IPTV架构的程序流。

I.3.1 VoD服务程序流



Y.1910(08)_FI-13

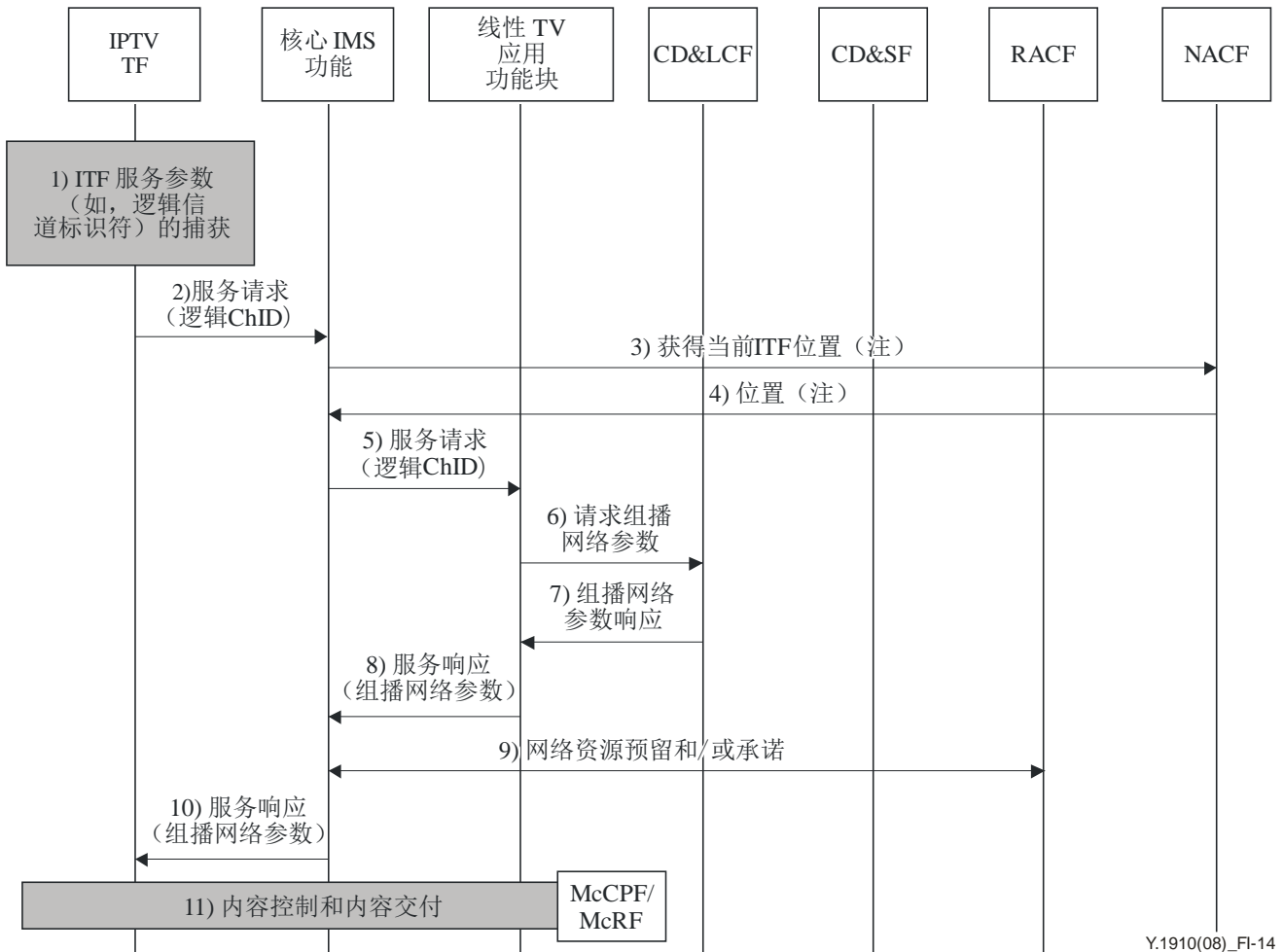
图I.13 – VoD服务程序流

前提条件：假设调试和网络附加已完成。

- 1) The IPTV终端功能获得内容标识符、逻辑URL、带宽和最终用户希望获得的内容项的编解码信息。这是通过与程序指导功能或其它手段实现的。在此步骤中，IPTV终端功能可选择利用内容控制消息获得诸如带宽、编解码等内容交付参数。

- 2) IPTV终端功能向核心IMS功能启动服务请求。
- 3-4) 核心IMS功能选择通过查询NACF确定IPTV终端功能位置，。
注 – 第3和第4步在固网情况下不必要，因为位置已知。
- 5) 核心IMS功能向RACF发送网络资源请求，以便为内容控制和交付功能预留网络资源。
- 6) RACF行使网络资源预留并向核心IMS功能发送响应。
- 7) 核心IMS功能使用内容标识符和逻辑URL向点播IPTV应用功能块发送服务请求。
- 8) 按需应用功能块行使服务授权。如IPTV终端功能允许或接入内容，点播IPTV应用功能块通过核心IMS功能向CD&LCF发送请求，从而选择CD&SF。
- 9) 核心IMS功能将请求前转至CD&LCF。
- 10) CD&LCF基于标准选择适当的CD&SF，如CD&SF状态（如负载状态等），CD&SF之间的分发内容情况等。CD&LCF将逻辑内容URL分解至被分配的CD&SF物理URL，同时使用所选择的CD&SF URL向按需应用功能块通过核心IMS功能做出响应。
- 11) 核心IMS功能将响应前转至按需应用功能块。
- 12) 按需应用功能块将内容资源请求通过核心IMS功能发送至所选择的CD&SF，从而分配内容资源。
- 13) 核心IMS功能将内容资源请求前转至所选择的CD&SF。
- 14) CD&SF执行内容资源分配并将响应发送至核心IMS功能。
- 15) 核心IMS功能将响应前转至按需应用功能块。
- 16) 按需应用功能块将服务响应发送至核心IMS功能。
- 17) 核心IMS功能向RACF发送网络资源请求。
- 18) RACF执行网络资源分配并将响应发送至核心IMS功能。
- 19) 核心IMS功能将服务响应发送至IPTV终端功能。
- 20) ITF与所确定的CD&SF连接以便接收内容。

I.3.2 NGN IMS IPTV线性TV服务程序流



Y.1910(08)_FI-14

注 – 可选程序

图I.14 – NGN IMS IPTV线性TV服务程序流

前提条件：假设调试和网络附加已完成，而且，信道流已交付至组播复制功能块（McRF）/组播控制点功能块（McCPF）。

注 1 – 图I.14中假设仅有组播机制。

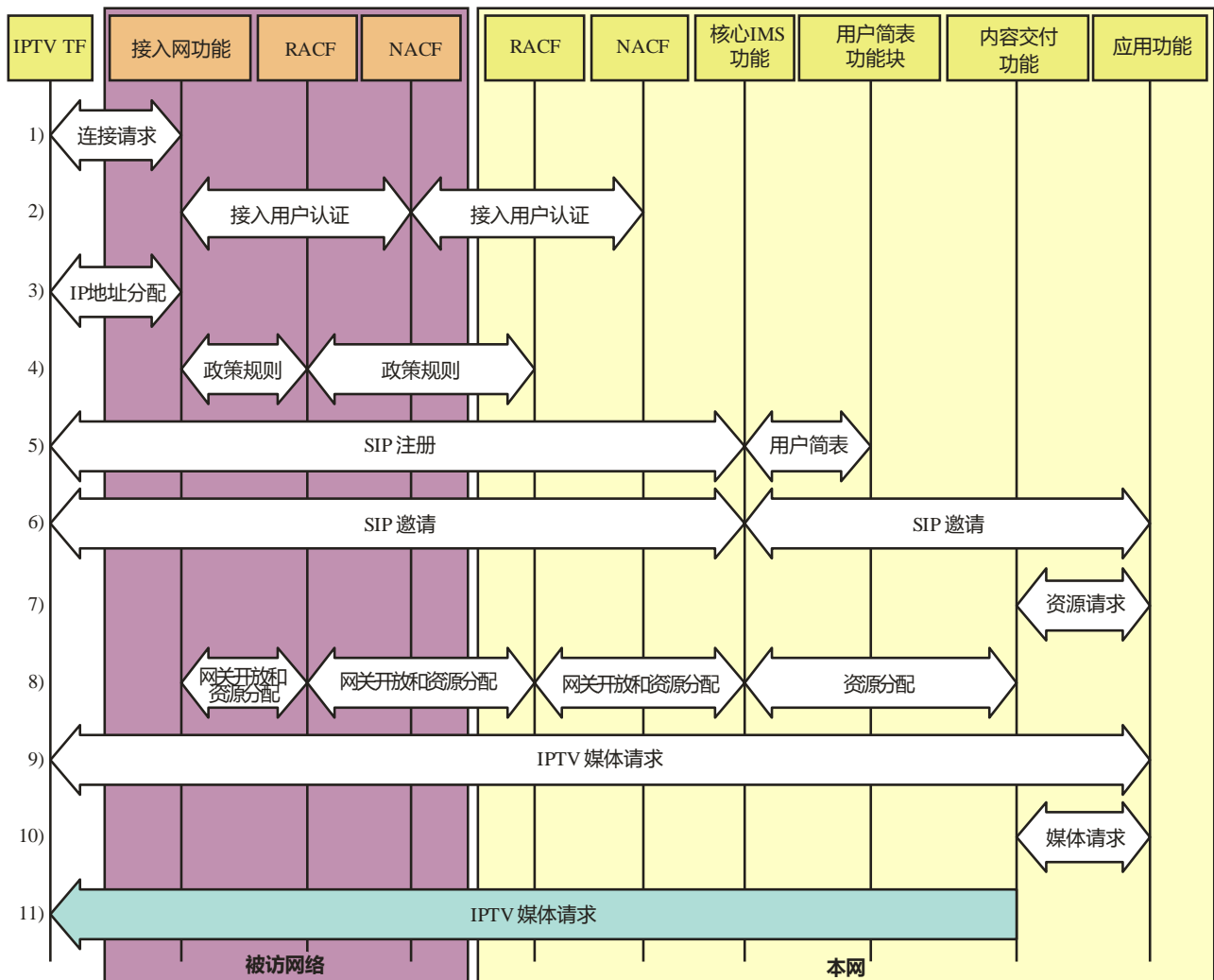
- 1) ITF通过服务选择程序捕获线性TV服务参数（如逻辑信道标识符或逻辑信道标识符清单）。
- 2) ITF用逻辑信道标识符向核心IMS启动服务请求。
- 3-4) 核心IMS通过查询NACF确定IPTV设备的位置。
注2 – 在固网情况下，步骤3和4不必要，因为位置已知。
- 5) 核心IMS功能用ITF位置和逻辑信道标识符向LTV应用前转请求。
- 6) 线性TV应用向内容交付控制功能传送ITF位置和逻辑信道标识符。

- 7) 内容交付控制功能确定组播地址和哪个内容交付和存储功能使用该地址输出所需要的信道，组播网络至IPTV终端路径基于逻辑信道标识符和组播地址之间的关联。内容交付控制功能将响应的组播地址返还至线性TV应用。
- 8) 线性TV应用将组播网络参数返还至核心IMS。
- 9) 核心IMS功能请求网络资源以支持从内容交付和存储功能至IPTV设备之间的网络路径。
- 10) 核心IMS功能前转向ITF的响应。
- 11) ITF接收一个或一组逻辑信道及其组播地址并在组播会话期间维护该映射。在此之后，ITF通过发送组播加入请求和接受组播流启动信道控制请求。当用户离开线性TV应用时，即停止观看TV时，ITF将要求终止会话并释放所要求的资源。

I.4 IPTV在两个NGN网络之间的互连程序流

以下情形展示出网络附加程序和服务会话建立程序之间如何进行协调以便实现图VI.2的漫游，其中被访网络中的服务控制功能未使用。一些与NGN相关的界面（RACF-RACF互动、NACF-NACF互动）要求未来开展更多标准化工作。图I.15展示出与基于NGN IMS的IPTV在被访网络没有IMS控制功能（见图VI.2）的情况下VoD的会话设置程序。

网络附加程序可选择独立于服务建立程序。



Y.1910(08)_FI.15

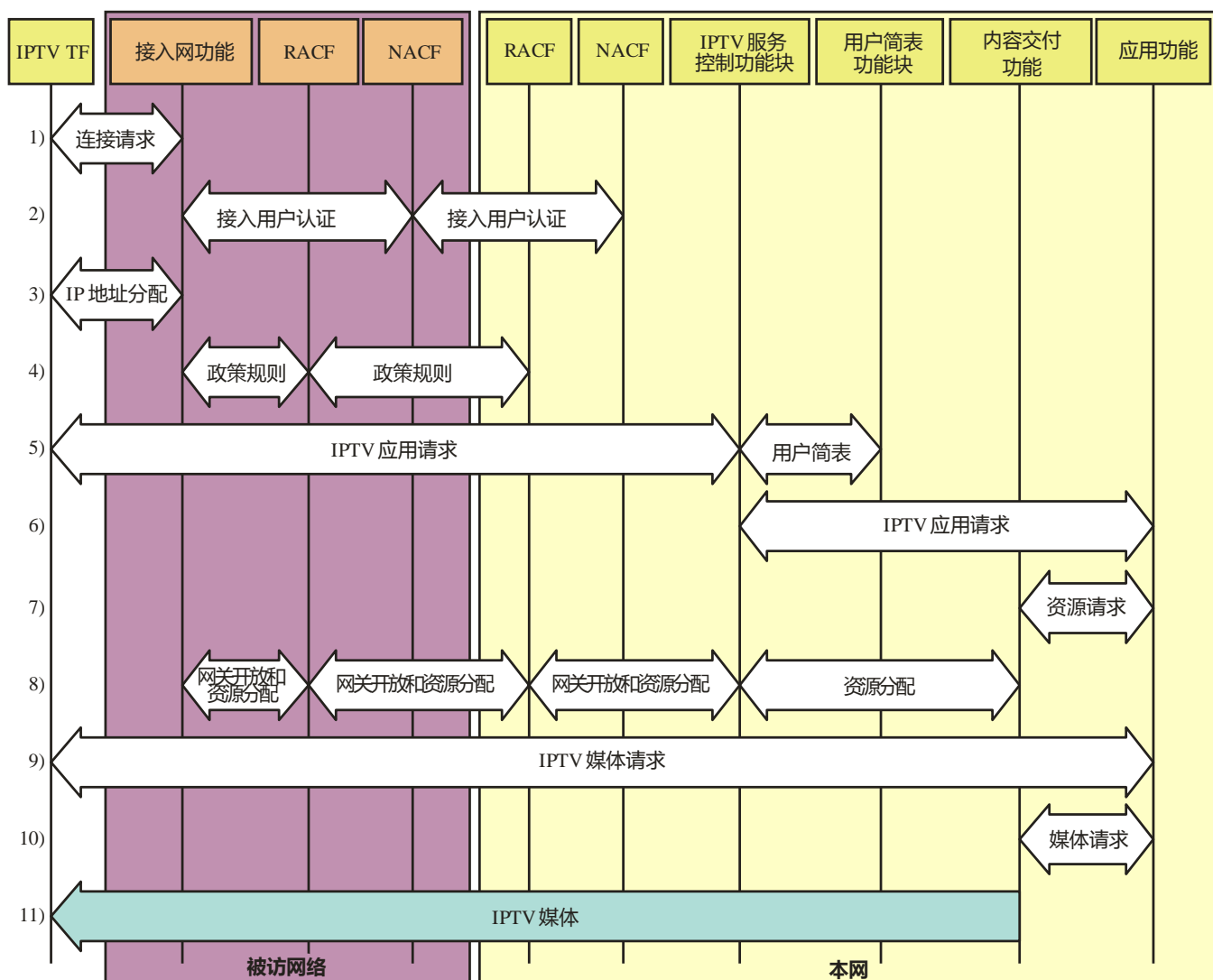
图I.15 – 图VI.2中基于IMS的IPTV基本设置程序

- 1) IPTV终端附加至接入网并请求用户认证和授权，从而获得有效IP地址并建立链路。
- 2) 接入网通过被访NACF向本网NACF发送用户认证请求。
- 3) 在完成用户认证和授权后，接入网将有效IP地址分配给IPTV终端并建立链路。
- 4) 接入网通过被访RACF从本网RACF获得用户政策规则并根据提供商的协议为信令消息开放网关（如SIP端口号）。
- 5) IPTV终端使用核心IMS功能，包括用户简表执行SIP注册机制。
- 6) IPTV终端向核心IMS功能发送SIP邀请消息，从而请求IPTV应用会话。之后，核心IMS功能将其发送至应用功能。
- 7) 应用功能请求为IPTV终端向内容交付功能分配资源。

- 8) 内容交付功能要求IPTV终端向核心IMS进行资源分配。核心IMS功能之后将IPTV内容信息（如IP地址、端口编号、内容类型和带宽）发送至本网RACF，使本网RACF得以向被访RACF要求为IPTV内容开放有关接入网关。政策规则可选择分配给接入网。
- 9) IPTV终端请求应用功能发送内容。
- 10) 应用功能请求内容交付功能开始发送内容。
- 11) IPTV终端从内容交付功能接收IPTV内容。

图I.16显示出基于NGN非IMS的IPTV在被访网络没有IPTV服务控制功能（见图VI.2）情况下基本VoD会话设置程序。

网络附加程序可选择独立于服务建立程序。



Y.1910(08)_F1.16

图I.16 – 图VI.2中基于非IMS的IPTV基本设置程序

- 1) IPTV终端附加至接入网并请求用户认证和授权，从而获得有效IP地址并建立链路。
- 2) 接入网通过被访NACF向本网NACF发送用户认证请求。

- 3) 在完成用户认证和授权后，接入网将有效IP地址分配给IPTV终端并建立链路。
- 4) 接入网从本网RACF通过被访RACF获得政策规则并根据提供商协议为信令消息（如IPTV控制端口编号）开放网关。
- 5) IPTV终端向IPTV服务控制功能请求IPTV内容，包括用户简表。
- 6) IPTV服务控制功能向应用功能请求IPTV应用会话。
- 7) 应用功能为IPTV终端向内容交付功能请求资源分配。
- 8) 内容交付功能向IPTV服务控制功能为IPTV终端请求资源分配。IPTV服务控制功能之后向本网RACF传送IPTV内容信息（如IP地址、端口编号、内容类型和带宽），使本网RACF得以请求被访RACF开放有关IPTV内容的接入网门户。政策规则可选择分配给接入网络。
- 9) IPTV终端请求应用功能以发送内容。
- 10) 应用功能请求内容交付功能，以便开始传送内容。
- 11) IPTV终端从内容交付功能接收IPTV内容。

附录二

IPTV参考点上可能使用的协议

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

该附录提供了第11节定义的IPTV参考点可能使用的协议示例。

表II.1描述了三种架构方式（非NGN、NGN非IMS和NGN IMS）通用参考点可能使用的协议。

表II.2描述了三种架构方式（非NGN、NGN非IMS和NGN IMS）分别具有的参考点可能使用的协议。对于NGN架构，已定义的参考点用括号说明。

表II.1 – 三种IPTV架构共用的参考点协议

参考点	实体1	实体2	非NGN	NGN非IMS	NGN IMS
A2	IPTV应用FB	CD&LCF	FFS	FFS	FFS
A3	IPTV应用FB	内容准备功能	FFS	FFS	FFS
A4	SADS FB	应用简表FB	FFS	FFS (如, Diameter)	Diameter (Sh)
A5	IPTV应用FB	应用简表FB	FFS	FFS (如, Diameter)	Diameter (Sh)
A6	IPTV应用FB	SCP功能	FFS	FFS	FFS
C1	内容准备功能	CD&LCF	FFS	FFS	FFS
C2	内容准备功能	CD&SF	FFS	FFS	FFS
C3	内容准备功能	SCP功能	FFS	FFS	FFS
D1	CD&LCF	CD&SF	FFS	FFS	FFS
E0	SADS客户机FB	SADS FB	HTTP或DVBSTP	HTTP或DVBSTP	HTTP或DVBSTP、或FLUTE
E1	IPTV应用客户机FB	IPTV应用FB	HTTP	HTTP	HTTP
E2	SCP客户机功能	SCP功能	FFS	FFS	FFS
E4	误码恢复客户机FB	误码FB	FFS	FFS	FFS
E5	组播内容提供客户机FB	组播控制点FB	IGMP或MLD	IGMP或MLD	IGMP或MLD
E6	单播内容提供客户机FB	内容交付FB	RTSP	RTSP	RTSP
E7	IPTV终端功能	交付网络网关FB	FFS	FFS	FFS
H2	交付网络网关FB	组播复制FB	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP
H3	交付网络网关FB	单播传送功能	UDP之上的RTP或TCP之上的	UDP之上的RTP或TCP之上的	UDP之上的RTP或TCP之上的

表II.1 – 三种IPTV架构共用的参考点协议

参考点	实体1	实体2	非NGN	NGN非IMS	NGN IMS
			RTP	RTP	RTP
M1	SCP功能	应用简表FB	FFS	FFS	FFS
Mc	组播交付FB	组播控制点FB	PIM	PIM	PIM
Md	组播交付FB	组播复制FB	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP
Ud	单播交付FB	单播传送功能	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP	UDP之上的RTP

表II.2 – IPTV架构分别具有的参考点协议

参考点	非NGN			NGN非IMS			NGN IMS		
A0	–	–	NA	–	–	NA	SADS FB	核心IMS功能	SIP (ISC)
A1	IPTV应用FB	IPTV服务控制FB	HTTP	IPTV应用FB	IPTV服务控制FB	HTTP	IPTV应用FB	核心IMS功能	SIP (ISC)
E3	控制客户机FB	IPTV服务控制FB	RTSP	控制客户机FB	IPTV服务控制FB	RTSP	会话客户机FB	核心IMS功能	SIP (Gm)
H1	交付网络网关FB	认证和IP分配FB	FFS	交付网络网关FB	NACF	FFS (TC-U1)	交付网络网关FB	NACF	FFS (TC-U1)
R1	资源控制FB	网络传送功能	FFS	RACF	网络传送功能	Diameter (Rw)	RACF	网络传送功能	Diameter (Rw)
S1	IPTV服务控制FB	CD&LCF	FFS	IPTV服务控制FB	CD&LCF	ffs	核心IMS功能	CD&LCF	SIP
S2	IPTV服务控制FB	服务用户简表FB	FFS	IPTV服务控制FB	服务用户简表FB	Diameter (Cx)	核心IMS功能	服务简表FB	Diameter (Cx)
S3	IPTV服务控制FB	资源控制FB	FFS	IPTV服务控制FB	RACF	Diameter (Rs)	核心IMS功能	RACF	Diameter (Rs)
S4	IPTV服务控制FB	认证和IP分配FB	FFS	IPTV服务控制FB	NACF	Diameter (S-TC1)	核心IMS功能	NACF	Diameter (S-TC1)
S5	IPTV服务控制FB	内容交付控制FB	RTSP	IPTV服务控制FB	内容交付控制FB	RTSP	核心IMS功能	内容交付控制FB	SIP
T1	认证和IP分配FB	接入网络功能	FFS	NACF	接入网络功能	FFS (TC-T1)	NACF	接入网络功能	FFS (TC-T1)

附录三

IPTV物理网分层架构

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

IPTV架构有必要允许IPTV网络、服务和应用成分存在于网络中的不同物理和逻辑点。这对于很多采用分层分发的网络和服务成份的运营商而言是相同的。

作为将IPTV功能元素映射至有关线性TV的物理网分层架构的例子，见图III.1。

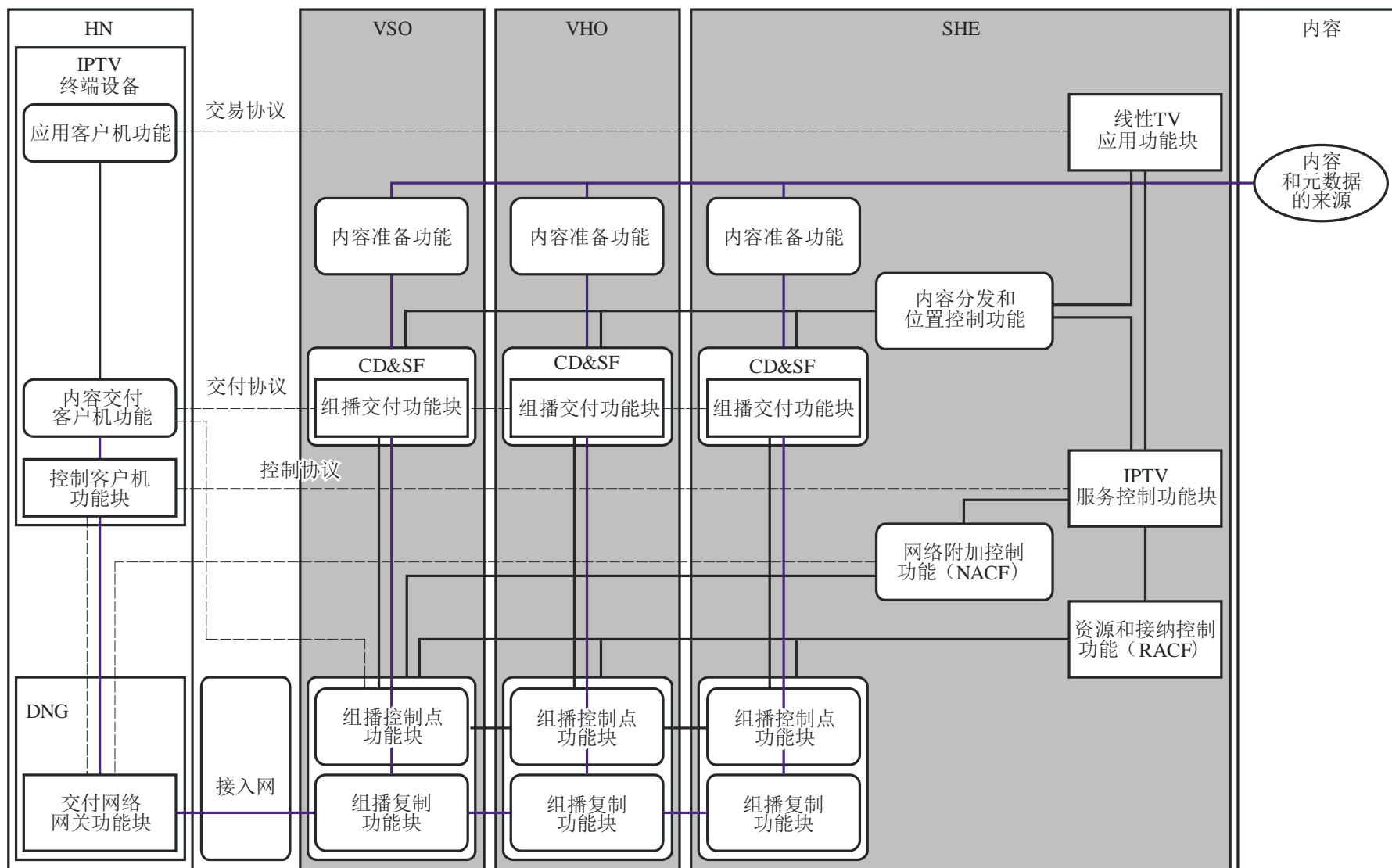
图III.1显示了从内容提供商到最终用户内容和控制流网络分层架构示例。该分层架构是一个例子，更大网络拥有更多层面，而小的网络拥有较少层面。该图显示了线性TV服务的成分和数据流。接入网功能必须位于视频服务局（VSO）和最终用户之间。IP组播复制功能可选择置于VSO中，然而，图中没有显示。

超前端（SHE）网络节点内容范围最广：SHE向整个IPTV网络提供内容。主要用途包括脱机内容的存储和独立于区域的脱机内容（如奖励和特别计划）的传送。

视频中央局（VHO）网络节点具有本地/区域内容：VHO提供区域相关的脱机内容（本地计划）并存储本地脱机内容。

视频服务局（VSO）网络节点将最终用户（通过接入系统）连接至IPTV网络：VSO（通常为本地交换局）托管或连接所有互连接入系统至最终用户。此外，VSO包含几种设备，以便实现接入系统与IPTV网络的高效互连。有关内容连接和/或内容处理设备安置的选择虽不典型，但已显示在表内。

注 – SHE可作为中央服务器，VHO可作为区域或城市服务器，而VSO则可作为本地服务器。



Y.1910(08)_FIII-1

图III.1 – IPTV网（线性TV）的网络分层架构

附录四

IPTV服务和组播的重叠网功能

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

重叠网功能可以选择使用内容交付控制功能能力支持IPTV服务和具有质量保障的组播交付:

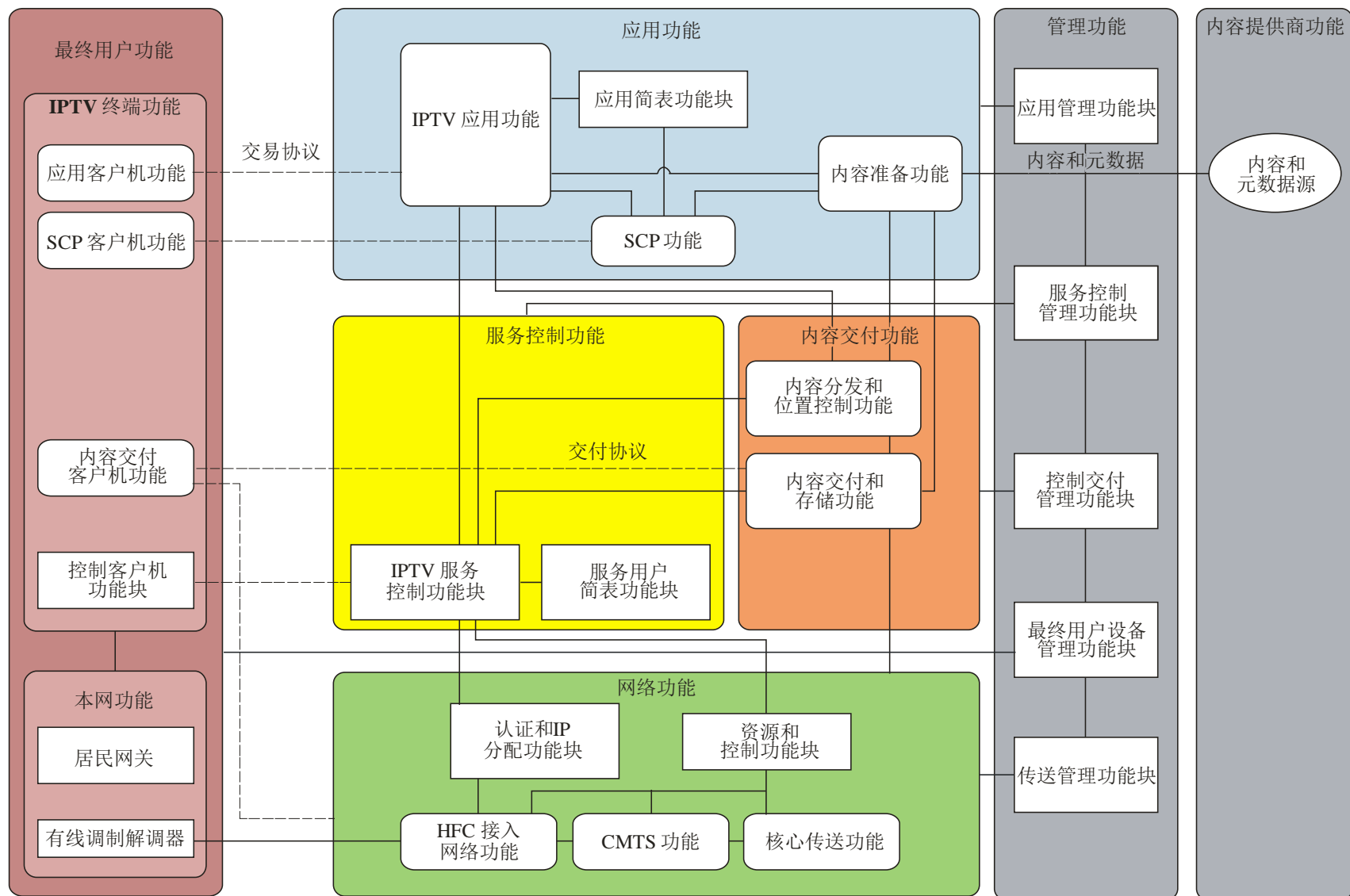
- a) 控制重叠网配置和拓扑管理以及重叠组播树管理。重叠网可以用“内容交付控制”虚拟创建重叠网。
- b) 通过创建的重叠网提供多本网“内容交付控制功能”，以满足IPTV服务对高质量的高效内容交付需求。
- c) 支持重叠网配置以确保客户机在故障情况下与交付功能不连/断开。此外，“内容交付控制功能”在多服务器情况下支持冗余的控制功能，从而减轻服务器交付故障造成的影响。

附录五

用于HFC网络的IPTV架构适配

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

图V.1显示出当IPTV网络层是由混合光纤同轴网（HFC）提供时的功能架构。该框图细分见[b-ITU-T J.700]。



Y.1910(08)_FV-1

图V.1 – 通过电缆传送的IP高层功能架构

所有第10节所述IPTV架构的功能元素描述相同。线缆功能描述见下文。值得一提的是，通用功能元素界面可选择在线缆交付的IPTV和NGN或非NGN交付的IPTV之间有所差异。

HFC接入网

混合光纤同轴电缆（HFC）接入网定义为有线调制解调器终接系统（CMTS）和有线调制解调器之间的网络。HFC接入网的属性包括：

- 通过线缆服务界面规范（DOCSIS）版本得到支持或所需要的数据。
- DOCSIS机顶盒网关（DSG）。
- 边缘QAM。
- 模块式CMTS。
- 光分发网。
- 射频（RF）网。

CMTS

有线调制解调器终接系统（CMTS）为基于IP的数据服务提供支持，如互联网或IP之上语音。

附录六

IPTV服务的移动性

(本附录不构成本建议书不可分割的一部分)

该附录描述了两个用来提供IPTV服务的NGN网络之间的漫游示例。这些漫游包含：

- 1) 漫游（移动）；
- 2) 接入第三方服务提供商。

该附录中所有互连情形假设采用VoD服务和单播交付方法。使用组播交付的线性TV传送不在本附录范围内。

本附录中的漫游指终端设备的移动。

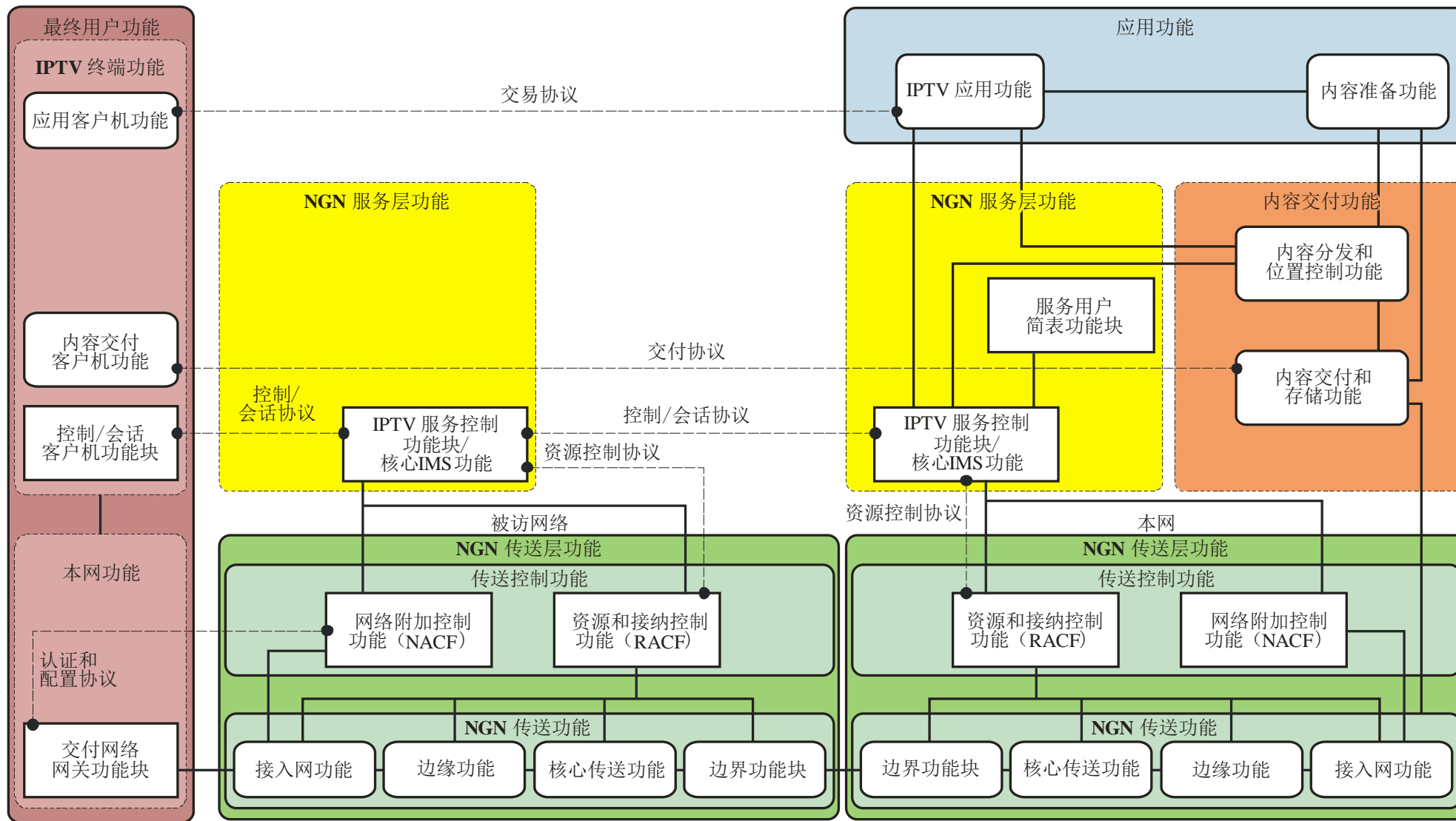
为实现网络互通，需要在服务提供商、网络提供商和内容提供商之间达成本附录范围以外的各种必要商务安排。

请注意，在本附录中，术语“本网”和“被访网络”基于移动（蜂窝）网络或支持移动的网络概念。这些术语不能与术语“居民（家庭）网络”情形中使用的“本网”相混淆。

VI.1 与被访网络的互连

图VI.1展示了当IPTV终端功能与被访网络连接并接入本网应用功能的情况。在此图中，核心IMS功能或IPTV服务控制块的使用取决于本网和被访网络的能力。服务各网络的服务控制功能通过自身的ICF请求网络资源。各网络的网络功能可选择与其它网络互连，RACF到RACF参考点可选择用来请求资源和接纳控制。

注1 – 有关RACF至RACF通信的详细程序和有待进一步研究。



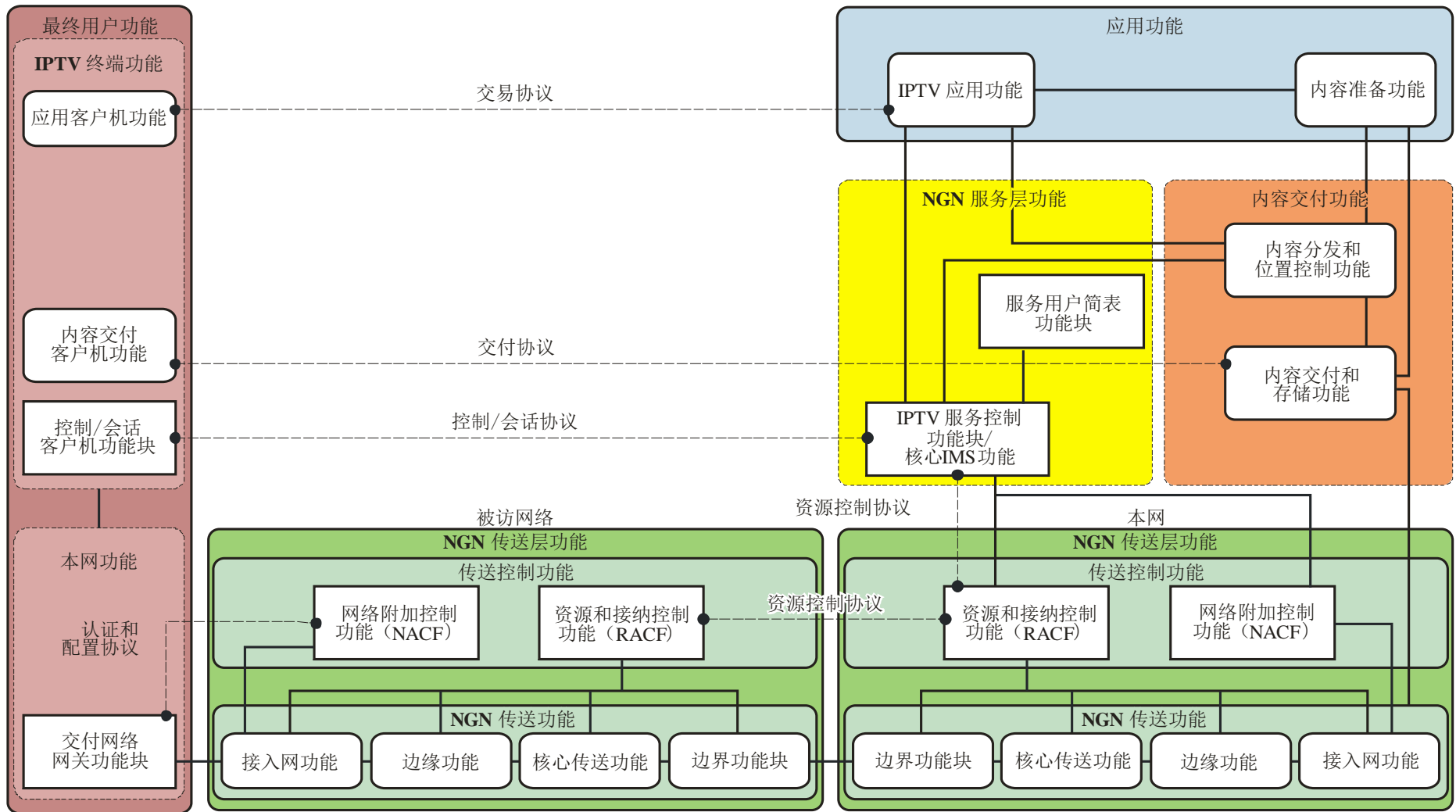
Y.1910(08)_FVI-1

图VI.1 – 与被访网络的互连

图VI.2展示出当IPTV终端功能与被访网络连接并不使用被访网络服务控制功能接入本网应用功能的情况。在此图中，核心IMS功能或IPTV服务控制功能块取决于本网能力使用。本网RACF通过RACF至RACF参考点从被访网络申请网络资源。

如服务控制功能因无兼容服务控制功能或网络提供商之间的相互协议均不适用，可使用RACD至RACF的参考点在被访网络中请求资源。

注2 – 有关RACF至RACF的通信详细程序和进一步研究。

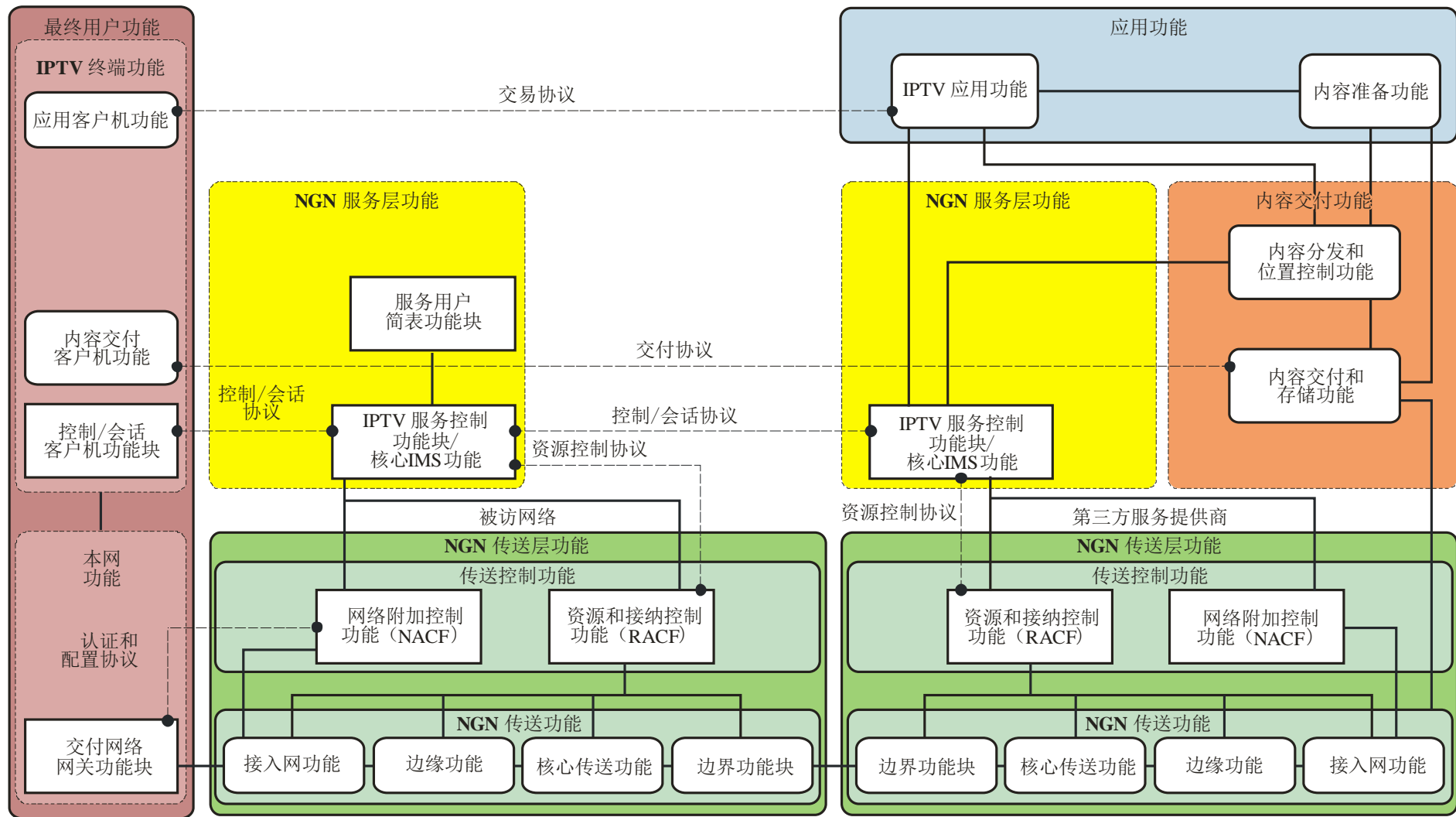


Y.1910(08)_FVI-2

图VI.2 – 在无服务控制功能的情况下与被访网络的互连

VI.2 与第三方服务提供商的互连

图VI.3展示出与第三方服务提供商的互连。在此图中，核心IMS功能或IPTV服务控制功能块的使用取决于本网和第三方服务提供商所用架构的差异。第三方服务提供商的应用功能和内容交付功能参与IPTV服务提供。各提供商的服务控制功能从相关RACF请求网络资源。



Y.1910(08)_FVI-3

图VI.3 – 与第三方服务提供商的互连

参考资料

- [b-ITU-T H.262] Recommendation ITU-T H.262 (in force) | ISO/IEC 13818-2:in force, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video.*
- [b-ITU-T H.264] Recommendation ITU-T H.264 (in force), *Advanced video coding for generic audiovisual services.*
- [b-ITU-T J.700] Recommendation ITU-T J.700 (2007), *IPTV service requirements and framework for secondary distribution.*
- [b-ITU-T Y.101] Recommendation ITU-T Y.101 (2000), *Global Information Infrastructure terminology: Terms and definitions.*
- [b-ITU-T IPTVFG] ITU-T IPTV Focus Group Proceedings (2008).
<<http://www.itu.int/publ/T-PROC-IPTVFG-2008/en>>

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题