

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.2012

(04/2010)

Y系列：全球信息基础设施、
网际协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
下一代网络 – 框架和功能架构模型

下一代网络的功能要求和架构

ITU-T Y.2012建议书

ITU-T



ITU-T Y系列建议书
Y 系列：全球信息基础设施、
网际协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
业务、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
网际协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
业务和应用	Y.1100–Y.1199
体系、接入、网络能力和资源管理	Y.1200–Y.1299
传输	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
通过下一代网络提供IPTV	Y.1900–Y.1999
下一代网络	
框架和功能架构模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
业务方面：业务能力和业务体系	Y.2200–Y.2249
业务方面：NGN中业务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
NGN的改进	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
基于分组的网络	Y.2600–Y.2699
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899
运营商级开放环境	Y.2900–Y.2999
未来网络	Y.3000–Y.3499
云计算	Y.3500–Y.3999
物联网以及智慧城市和社区	
概要	Y.4000–Y.4049
定义和术语	Y.4050–Y.4099
需求和用例	Y.4100–Y.4249
基础设施、连接性和网络	Y.4250–Y.4399
框架、架构和协议	Y.4400–Y.4549
业务、应用、计算和数据处理	Y.4550–Y.4699
管理、控制和性功能	Y.4700–Y.4799
标识和安全	Y.4800–Y.4899
评价和评估	Y.4900–Y.4999

欲进一步了解详细信息，请查阅ITU-T建议书清单。

下一代网络的功能要求和架构

概要

ITU-T Y.2012建议书的目标是描述下一代网络（NGN）的功能要求和架构，同时考虑到ITU-T Y.2201建议书中描述的有关ITU-T NGN的要求和能力。本建议书中提供的功能架构允许明确区分NGN提供的业务的定义和规范问题，以及用于支持这些业务的网络技术的实际规范。根据ITU-T Y.2011建议书原则，采用独立于实施方案的方法。

历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组	版本
1.0	ITU-T Y.2012	2006-09-13	13	
1.1	ITU-T Y.2012 (2006) Cor. 1	2008-01-25	13	
1.2	ITU-T Y.2012 (2006) Amend. 1	2008-01-25	13	
2.0	ITU-T Y.2012	2010-04-30	13	

关键词

功能架构、功能实体、下一代网络（NGN）

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信、信息和通信技术（ICT）领域工作的联合国专门机构。国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此大力提倡他们通过ITU-T网址查询适当的ITU-T数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2023

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

页码

1	范围	1
2	参引	1
3	定义	3
	3.1 他处定义的术语	3
	3.2 本建议书定义的术语	4
4	缩写词和首字母缩略语	4
5	惯例	10
6	NGN功能架构的一般原则	11
	6.1 一般特性	11
	6.2 与NGN的连接	12
7	NGN架构综述	13
	7.1 传输层功能	15
	7.2 业务层功能	17
	7.3 最终用户功能	18
	7.4 管理功能	18
	7.5 身份管理 (IdM) 功能	18
8	NGN概念	20
	8.1 NGN架构中的移动性级别	20
	8.2 NGN业务架构	20
	8.3 网络拓扑隐藏功能和NAPT遍历功能	20
	8.4 过载控制	21
	8.5 计费和结算功能 (CAF)	21
9	通用NGN功能架构	23
	9.1 NGN功能架构框架	23
	9.2 NGN功能实体 (FE)	25
	9.3 功能实体描述	25
	9.4 参考点	48
10	NGN组件	53
	10.1 NGN业务特定组件	55
	10.2 NGN传输特定组件	56
	10.3 管理功能	56
11	安全考虑	56
	附件A – 本版ITU-T Y.2012建议书和2006年版之间的差异	57
	附件B – 支持IPTV业务	58

B.1	基于NGN的IPTV和NGN架构之间的整体功能映射	58
B.2	基于IMS的IPTV功能架构	59
B.3	基于非IMS的IPTV架构	61
附录I	– NGN网络配置示例	64
I.1	NGN的配置和拓扑	64
I.2	NGN和管理域之间的关系	66
I.3	NGN和业务域之间的关系	68
I.4	企业角色模型	69
I.5	功能角色	71
附录II	– 传输层接入网场景	73
II.1	引言	73
II.2	场景1: 多层传输层	73
II.3	场景2: 使用第2层的接入聚合	74
II.4	场景3: 使用第3层的接入聚合	75
II.5	场景4: 多阶段策略执行	76
II.6	场景5: 划分为传输层流量子域	77
附录III	– NGN参考点的实例化	78
III.1	引言	78
III.2	范围	78
III.3	考虑SNI的理由	78
III.4	NGN参考点的实例化	78
附录IV	– NGN中IdM的部署场景示例	81
参考文献	83

下一代网络的功能要求和架构

1 范围

本建议书的目标是描述下一代网络（NGN）[ITU-T Y.2001]的功能要求和架构，同时考虑到[ITU-T Y.2201]中描述的有关ITU-T NGN的要求和能力。本建议书定义了NGN的功能实体（FEs），是进一步确定和指定参考点以及定义通过这些参考点的信息流的先驱。

本建议书中提供的功能架构允许明确区分NGN提供的业务的定义/规范问题，以及用于支持这些业务的网络技术的实际规范。根据ITU-T Y.2011建议书原则，采用独立于实施方案的方法。本建议书通过使用相关ITU-T建议书中定义的通用定义、符号和缩写词来描述NGN的功能架构。

尽管本建议书的范围主要针对NGN架构，但很明显，适应传统PSTN/ISDN终端和/或与PSTN/ISDN的互通是有关NGN部署问题的一个重要考虑因素。因此，为了提供更全面的观点，显示/描述了适应PSTN/ISDN终端以及与PSTN/ISDN互通所需的某些功能要素，尽管严格来说它们不是NGN架构本身的一部分。

本建议书提供了对不同网络端点之间漫游以及传输级移动性的支持。

主管部门可要求网络运营商和服务提供商在实施本建议书时考虑到国家法规和国家政策要求。

请注意，与本建议书的2006年版相比，附件A提供了对本建议书中提供之主要附加特征的高级描述。

2 参引

下列ITU-T建议书和其他参引的条款，通过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引均会得到修订，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引的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书参引的文件自成一体时不具备建议书的地位。

[ITU-T G.722] ITU-T G.722建议书（1988），7 kHz音频编码，64 kbit/s内的7 kHz音频编码。

[ITU-T G.8010] ITU-T G.8010/Y.1306建议书（2004），以太网层网络的架构。

[ITU-T M.1400] ITU-T M.1400建议书（2006），运营商网络间互连的指定。

[ITU-T M.3060] ITU-T M.3060/Y.2401建议书（2006），下一代网络的管理原则。

[ITU-T Q.1706] ITU-T Q.1706/Y.2801建议书（2006），NGN的移动性管理要求。

[ITU-T Y.101] ITU-T Y.101建议书（2000），全球信息基础设施术语：术语和定义。

[ITU-T Y.1291] ITU-T Y.1291建议书（2004），支持分组网络中服务质量的架构框架。

- [ITU-T Y.1453] ITU-T Y.1453建议书（2006），TDM-IP互通－用户平面互通。
- [ITU-T Y.1901] ITU-T Y.1901建议书（2009），支持IPTV业务的要求。
- [ITU-T Y.1910] ITU-T Y.1910建议书（2008），IPTV功能架构。
- [ITU-T Y.2001] ITU-T Y.2001建议书（2004），NGN的一般概述。
- [ITU-T Y.2011] ITU-T Y.2011建议书（2004），下一代网络的一般原则和通用参考模型。
- [ITU-T Y.2014] ITU-T Y.2014建议书（2010），下一代网络中的网络附属设备控制功能。
- [ITU-T Y.2017] ITU-T Y.2017建议书（2009），下一代网络中的组播功能。
- [ITU-T Y.2018] ITU-T Y.2018建议书（2009），NGN传输层内的移动性管理以及控制框架和架构。
- [ITU-T Y.2021] ITU-T Y.2021建议书（2006），下一代网络的IMS。
- [ITU-T Y.2031] ITU-T Y.2031建议书（2006），PSTN/ISDN模拟架构。
- [ITU-T Y.2091] ITU-T Y.2091建议书（2008），下一代网络的术语和定义。
- [ITU-T Y.2111] ITU-T Y.2111建议书（2008），下一代网络中的资源和许可控制功能。
- [ITU-T Y.2171] ITU-T Y.2171建议书（2006），下一代网络中的许可控制优先级。
- [ITU-T Y.2173] ITU-T Y.2173建议书（2008），NGN的性能测量管理。
- [ITU-T Y.2201] ITU-T Y.2201建议书（2009），ITU-T NGN的要求和能力。
- [ITU-T Y.2233] ITU-T Y.2233建议书（2008），允许NGN中结算和计费能力的要求和框架。
- [ITU-T Y.2234] ITU-T Y.2234建议书（2008），NGN的开放业务环境能力。
- [ITU-T Y.2701] ITU-T Y.2701建议书（2007），NGN版本1的安全要求。
- [ITU-T Y.2702] ITU-T Y.2702建议书（2008），NGN版本1的认证和授权要求。
- [ITU-T Y.2720] ITU-T Y.2720建议书（2009），NGN身份管理框架。

3 定义

3.1 他处定义的术语

本建议书采用以下他处定义的术语：

3.1.1 应用 [ITU-T Y.101]： 一个结构化的能力集，这些能力在一个或多个业务的支撑下提供增值功能。

3.1.2 内容提供商 [ITU-T Y.1910]： 拥有或者被许可销售内容或内容资产的实体。

3.1.3 控制平面 [ITU-T Y.2011]： 用于控制相关层中实体操作的一组功能，以及支持此种控制所需的各项功能（关于某些细节，请参见[ITU-T Y.2011]第8.1.1节）。

3.1.4 数据平面 [ITU-T Y.2011]： 用于在相关层中传送数据的功能集。

3.1.5 身份管理 [ITU-T Y.2720]： 用于以下目的一组功能和能力（例如，监管、管理和维护、发现、通信交换、关联和绑定、策略执行、认证和断言）：

- 保证身份信息（如标识符、证书、属性），
- 保证实体（例如，用户/订户、组、用户设备、组织、网络和服务提供商、网元和对象、虚拟对象）的身份，以及
- 实现商业和安全应用。

3.1.6 网际协议电视 [ITU-T Y.1901]： 在基于IP的网络上传送的多媒体业务，如电视/视频/音频/文本/图像/数据，以支持所需的QoS/QoE、安全性、交互性和可靠性水平。

3.1.7 管理平面 [ITU-T Y.2011]： 用于管理相关层中实体的一组功能，以及支持这种管理所需的各项功能（关于某些细节，请参见[ITU-T Y.2011]第8.1.2节）。

3.1.8 移动性 [ITU-T Q.1706]： 用户或其他移动实体进行通信和访问业务的能力，与位置或技术环境的改变无关。

3.1.9 网络运营商 [ITU-T M.1400]： 负责管理一个电信网络的运营商。一个网络运营商可以是一个服务提供商，反之亦然。一个网络运营商可以提供也可以不提供特殊的电信业务。

3.1.10 NGN业务层 [ITU-T Y.2011]： NGN中为用户提供传输业务相关数据之功能以及控制与管理业务资源和网络业务之功能以实现用户业务和应用的部分（亦请参见[ITU-T Y.2011]第7.1节）。

3.1.11 NGN传输层 [ITU-T Y.2011]： NGN中为用户提供传输数据之功能以及控制与管理传输资源之功能以在终端实体之间承载此类数据的部分（亦请参见[ITU-T Y.2011]第7.1节）。

3.1.12 漫游 [ITU-T Y.2201]： 用户改变其网络接入点的能力。当改变网络接入点时，用户的业务会话彻底中断，然后再次启动，即不存在任何业务连续性或使用切换。假定常规的使用样式是用户在联接至不同的接入点之前，先切断其业务会话。

3.1.13 开放业务环境能力 [ITU-T Y.2234]： 开放业务环境提供的能力，以在使用标准接口的基础上创建并提供增强的、灵活的业务。

注 – 开放业务环境能力支持业务的可重用性、跨网络的可移植性，以及NGN中应用提供商和用户应用的可及性。

3.1.14 业务 [ITU-T Y.2091]： 由提供商向用户提供的一组功能与设施。

3.1.15 业务连续性 [ITU-T Q.1706]: 对移动对象而言, 保持当前业务的能力, 包括当前状态, 如用户的网络环境和业务会话。

3.1.16 服务提供商 [ITU-T M.1400]: 一般指以收取资费或签约方式向客户和其他用户提供电信业务的一个运营商。一个服务提供商可以运营也可以不运营一个网络。一个服务提供商可以是也可以不是另一个服务提供商的客户。

3.1.17 用户平面 [ITU-T Y.2011]: 数据平面的同义词。

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 应用网络接口: 为应用和NGN要素之间的交互和交换提供信道的接口。ANI提供实现应用所需的能力和资源。

3.2.2 应用提供商: 泛指利用NGN提供的业务能力向客户提供应用的提供商。

3.2.3 基数: 位于关系线两端的实体之间的数字关系。

3.2.4 功能架构: 一组功能实体和它们之间的参考点, 用于描述NGN的结构。这些功能实体由参考点分隔, 因此, 它们定义了功能的分布。

注 – 功能实体可用于描述一组参考配置。这些参考配置确定哪些参考点在设备实施方案的边界和管理域之间是可见的。

3.2.5 功能实体: 包含一组不可分割的特定功能的实体。功能实体是逻辑概念, 而功能实体的分组用于描述实际的、物理的实施方案。

3.2.6 媒质: 音频、视频或数据中的一种或多种。

3.2.7 媒质流: 媒质流可以由音频、视频或数据, 或者它们的任意组合组成。媒质流数据传送给用户或应用数据 (即有效载荷), 但不传送控制数据。

3.2.8 中介业务: 基于一个或多个服务提供商提供的中间业务层设施的业务。

3.2.9 非中介业务: 不基于任何服务提供商提供的中间业务层设施的业务。

3.2.10 参考点: 两个非重叠功能实体连接处的概念点, 可用于确定这些功能实体之间传递的信息类型。

注 – 一个参考点可能对应设备之间的一个或多个物理接口。

3.2.11 流: 特定媒质类型 (如音频) 和格式 (如[ITU-T G.722]) 的实时信息流, 它从单一来源流向一个或多个目的地。

3.2.12 拓扑: 表示网络结构的信息。它包含网络地址和路由信息。

4 缩写词和首字母缩略语

本建议书使用以下缩写词:

2G	第二代移动通信
3G	第三代移动通信
3GPP	第三代合作伙伴计划
AAA	认证、授权和结算

ABG-FE	接入边界网关功能实体
ABMF	账户余额管理功能
AG-FE	应用网关功能实体
AGC-FE	接入网关控制功能实体
ALG	应用层网关
AM-FE	接入管理功能实体
AMG-FE	接入媒质网关功能实体
AMR	自适应多速率
AN-FE	接入节点功能实体
ANI	应用网络接口
APL-GW-FE	应用网关功能实体
APL-SCM-FE	应用业务协调管理者功能实体
APP-FE	应用提供功能实体
AR-FE	接入中继功能实体
AS	应用服务器
AS-FE	应用支持功能实体
ASCM-FE	应用业务协调管理者功能实体
ASF&SSF	应用支持功能和业务支持功能
ASUP-FE	应用支持用户配置文件功能实体
ATM	异步传输模式
BGC-FE	出口网关控制功能实体
BRAS	宽带远程接入服务器
CAF	计费和结算功能
CCF	计费收集功能
CD&LC-FE	内容分发和位置控制功能实体
CDC-FE	内容交付控制功能实体
CDF	内容交付功能
CDP-FE	内容交付处理功能实体
CGCM-FE	CPN网关配置和管理功能实体
CGF	计费网关功能
CGNA-FE	CPN网关网络附属设备功能实体
CGPD-FE	CPN网关策略决策功能实体
CGPE-FE	CPN网关策略执行功能实体
CGSC-FE	CPN网关业务控制功能实体
CIR	计费信息记录
CPE	客户驻地设备

CPN	客户驻地网络
CPR-FE	内容准备功能实体
CTF	计费触发功能
DHCP	动态主机配置协议
DNS	域名系统
DSL	数字用户线路
DTMF	双音多频
E-UTRAN	演进的UMTS地面无线接入网
EAG	外部应用网关
EC-FE	基本控制功能实体
EF-FE	基本转发功能实体
EN-FE	边缘节点功能实体
EPG	电子节目指南
FB	功能块
FE	功能实体
FMC	固定-移动融合
FP	流点
FW	防火墙
GBA	通用自举架构
GGSN	网关GPRS支持节点
GPRS	一般分组无线业务
GSC-FE	一般业务控制功能实体
HDC-FE	切换决策和控制功能实体
HGW	归属网关
HGWC-FE	归属网关配置功能实体
HSS	归属订户服务器
I-CSC-FE	询问呼叫会话控制功能实体
IBC-FE	互连边界网关控制功能实体
IBG-FE	互连边界网关功能实体
ICMP	互联网控制消息协议
ID	标识符
IdM	身份管理
IdMCC-FE	IdM协调和控制功能实体
IdP	身份提供商
IMS	IP多媒体子系统

IN	智能网络
INAP	智能网络应用协议
INNI	内部网络-网络接口
IP	网际协议
IP-CAN	IP连接接入网
IPCGF	提供商间计费网关功能
IPsec	网际协议安全性
IPTV	IP电视
ISDN	综合业务数字网
ISP	互联网服务提供商
IVR	交互式语音应答
L2HE-FE	第2层切换执行功能实体
L2TP	第2层隧道协议
L3HCF	第3层切换控制功能
L3HEF	第3层切换执行功能
LAC	L2TP接入集中器
LAN	局域网
LNS	L2TP网络服务器
LS	位置服务器
MGC-FE	媒质网关控制功能实体
MLM-FE	移动位置管理功能实体
MMCF	移动性管理和控制功能
MPLS	多协议标签交换
MPM	性能测量的管理
MRB-FE	媒质资源代理功能实体
MRC-FE	媒质资源控制功能实体
MRF	组播复制功能
MRP-FE	媒质资源处理功能实体
NAC-FE	网络接入配置功能实体
NACF	网络附属设备控制功能
NAPT	网络地址和端口转换
NAT	网络地址转换
NE	网元
NID-FE	网络信息分发功能实体
NIR-FE	网络信息库功能实体

NGN	下一代网络
NNI	网络-网络接口
NPF	NAPT代理功能
NSIW-FE	网络信令互通功能实体
OAMP	运营、管理、维护和提供
OCF	在线计费功能
OSA	开放业务架构
OSE	开放业务环境
P-CSC-FE	代理呼叫会话控制功能实体
PD-FE	策略决策功能实体
PDG	分组数据网关
PE-FE	策略执行功能实体
PII	个人可识别信息
POTS	普通老式电话业务
PPP	点对点协议
PPPoE	以太网上的PPP
PS	在线服务器
PSTN	公共交换电话网
PVR	个人录像机
QoE	体验质量
QoS	服务质量
RACF	资源和许可控制功能
RADIUS	远程认证拨入用户业务
RAN	无线接入网
RF	定价功能
S-CSC-FE	业务呼叫会话控制功能实体
SADS	业务和应用程序发现和选择
SAA-FE	业务认证和授权功能实体
SC&CDF	业务控制和内容交付功能
SCF	业务控制功能
SCP	业务控制点
SCP-FE	业务和内容保护功能实体
SDH	同步数字系列
SG-FE	信令网关功能实体
SIP	会话发起协议
SL-FE	订购定位器功能实体
SLA	服务水平协议

SNI	业务网络接口
SPAI	服务提供商接入接口
SS-FE	业务交换功能实体
STP	生成树协议
SUP-FE	业务用户配置文件功能实体
TAA-FE	传输认证和授权功能实体
TCP	传输控制协议
TDM	时分多路复用
TLM-FE	传输位置管理功能实体
TMG-FE	中继媒质网关功能实体
TRC-FE	传输资源控制功能实体
TRE-FE	传输资源执行功能实体
TUP-FE	传输用户配置文件功能实体
UDP	用户数据报协议
UE	用户设备
UNG	用户网络网关
UNI	用户网络接口
URI	统一资源标识符
USIW-FE	用户信令互通功能实体
UT	用户终端
VCR	盒式录像机
VLAN	虚拟局域网
VoD	视频点播
VoIP	IP语音
VPN	虚拟专用网络
VR	虚拟路由器
W-CDMA	宽带码分多址
WAG	WLAN接入网关
WDM	波分多路复用
WiMax	全球微波接入互操作性
WLAN	无线局域网
WS	万维网服务器
WSG	万维网业务网关
xDSL	x数字用户线路

5 惯例

以下惯例适用：

1) 本建议书使用以下特定于本建议书的惯例，用之以方便引用不同的关系：

A-C_n：该术语用于表示应用支持功能与业务支持功能中的功能实体和内容交付功能中的功能实体之间的关系。

A-ON_n：该术语用于表示应用支持功能与业务支持功能中的功能实体和其他网络之间的关系。

A-S_n：该术语用于表示应用支持功能与业务支持功能中的功能实体和业务控制功能中的功能实体之间的关系。

A-T_n：该术语用于表示应用支持功能与业务支持功能中的功能实体和传输处理功能实体之间的关系。

A-U_n：该术语用于表示应用支持功能与业务支持功能中的功能实体和最终用户功能之间的关系。

C-T_n：该术语用于表示内容交付功能中的功能实体和传输处理功能实体之间的关系。

C-U_n：该术语用于表示内容交付功能中的功能实体与最终用户功能之间的关系。

I-A_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和应用支持功能与业务支持功能中的功能实体之间的关系。

I-C_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和内容交付功能中的功能实体之间的关系。

I-M_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和管理功能中的功能实体之间的关系。

I-S_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和业务控制功能中的功能实体之间的关系。

I-T_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和传输处理功能实体之间的关系。

I-TC_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体和传输控制功能实体之间的关系。

I-U_n：该术语用于表示身份管理功能中的功能实体与最终用户功能之间的关系。

S-C_n：该术语用于表示业务控制功能中的功能实体和内容交付功能中的功能实体之间的关系。

S-ON_n：该术语用于表示业务控制功能中的功能实体与其他网络（包括其他NGN）之间的关系。

S-T_n：该术语用于表示业务控制功能中的功能实体和传输处理功能实体之间的关系。

S-TC_n：该术语用于表示业务控制功能中的功能实体和传输控制功能实体之间的关系。

S-U_n：该术语用于表示业务控制功能中的功能实体和最终用户功能之间的关系。

T-ON_n：该术语用于表示传输处理功能实体和其他网络（包括其他NGN）之间的关系。

T-U_n：该术语用于表示传输处理功能实体和最终用户功能之间的关系。

TC-ON_n：该术语用于表示传输控制功能实体和其他网络（包括其他NGN）之间的关系。

TC-T_n: 该术语用于表示传输控制功能实体和传输处理功能实体之间的关系。

TC-TC_n: 该术语用于表示网络附属设备控制功能（NACF）、资源与许可控制功能（RACF）以及移动性管理与控制功能（MMCF）的实体之间的关系。NACF、RACF和MMCF构成传输控制功能。

TC-U_n: 该术语用于表示传输控制功能实体和最终用户功能之间的关系。

2) 在本建议书中:

关键词“须”指必须严格遵守的要求，如果宣称符合本建议书，就不得违反。

关键词“建议”指建议但并非需要绝对遵守的要求。因此，宣称符合本建议书不需要说明已满足此要求。

关键词“可选择性地”指允许的选择性的要求但并非建议遵守。该术语并非意在要求提供商必须实施该选项，网络运营商/服务提供商可选择性地提供该功能。提供商可选择性地提供该功能，同时仍宣称符合规范。

3) 在本建议书中，术语“NGN运营商”是指负责管理一个或多个NGN的一个网络运营商（定义见第3.1.9节）。一个NGN运营商也可以是一个服务提供商（定义见第3.1.16节）。另请注意，当在本建议书中使用术语“NGN提供商”时，它等同于术语“NGN运营商”。

6 NGN功能架构的一般原则

6.1 一般特性

NGN功能架构包含以下原则:

- **支持多种接入技术:** NGN功能架构需要提供支持多种接入技术所需的配置灵活性。
- **分布式控制:** 这将能够适应基于分组的网络的分布式处理特性，并支持分布式计算的位置透明性。
- **开放控制:** 网络控制环境是开放的，以支持业务创建、业务更新及并入由第三方提供的业务逻辑。
- **独立的业务提供:** 通过使用上述分布式、开放的控制机制，业务提供过程与传输网络操作相分离。这旨在推动建设有利于NGN发展的竞争环境，以加快提供多样化的NGN业务。
- **支持融合网络中的业务:** 这是通过挖掘NGN的融合、固定-移动功能架构的技术潜力来生成灵活、易用的多媒体业务所必需的。
- **增强的安全性和保护:** 这是开放架构的基本原则。必须通过在相关层中提供安全性和生存性机制来保护网络基础设施。
- **功能实体特性:** 功能实体包含以下原则:
 - 功能实体可能不是分布在多个物理单元上，而是可能拥有多个实例。
 - 功能实体和分层架构之间没有直接的关系[ITU-T Y.2011]。然而，类似的实体可能位于不同的逻辑层中。

6.2 与NGN的连接

图6-1显示了NGN可支持的、直接或间接（即通过另一个网络）的不同连接。

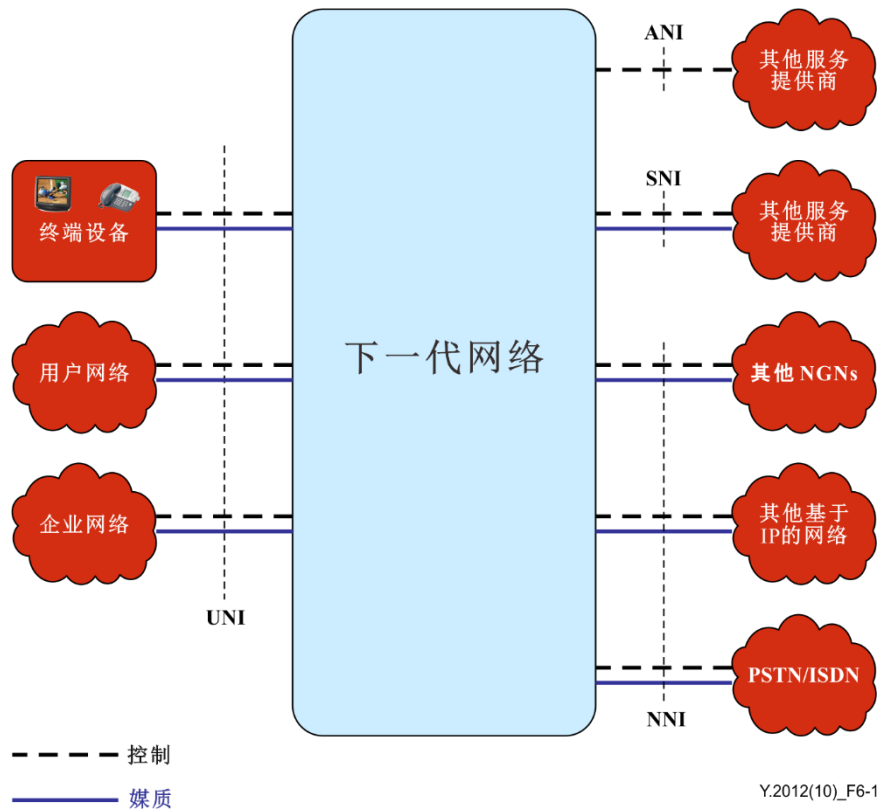


图6-1 – 与NGN的连接

UNI（用户-网络接口）用于提供与以下各项的连接：

- 终端设备；
- 用户网络；
- 企业网络。

UNI支持控制层面类型的交互和媒质层面类型的交互。

NNI（网络-网络接口）用于提供与以下各项的连接：

- 其他NGN（在业务层和/或传输层的层面上）；
- 其他基于IP的网络；
- PSTN/ISDN。

NNI支持控制层面类型的交互和媒质层面类型的交互。

ANI（应用网络接口）指的是为NGN和应用之间的交互和交换提供信道的接口。ANI为实现应用提供所需的能力和资源。ANI仅支持控制平面层面类型的交互，而不涉及媒质层面（或数据平面）的交互。ANI用于提供与其他服务提供商及其应用的连接，在本建议书也称为应用提供商。必须指出，一个NGN运营商也可以是一个应用提供商，因为它可以支持“内部”应用。

SNI（业务网络接口）是为NGN和其他服务提供商（如内容提供商[ITU-T Y.1910]）之间的交互和交换提供信道的接口。SNI支持控制平面层面类型的交互和媒质层面（或数据平面）类型的交互。

附录III提供关于UNI、NNI、ANI和SNI参考点的附加信息。

7 NGN架构综述

随着新架构的出现，下一代网络带来了比传统网络更高的复杂性。特别是，对多种接入技术和移动性的支持导致需要支持多种网络配置。NGN中使用的具体配置不是本建议书的主题。附录I和附录II提供了一些配置示例。此类示例用于为本节中描述的功能架构提供背景信息。

本建议书中提供的NGN架构支持NGN [b-Y.2000-Sup.7]中确定的业务交付，以及[ITU-T Y.2201]中确定的需求和能力。NGN业务包括诸如会话业务的多媒体业务，以及诸如IPTV业务的内容交付业务。

NGN的一个目标是支持PSTN/ISDN的替换。因此，NGN提供了对PSTN/ISDN模拟以及PSTN/ISDN仿真的支持。

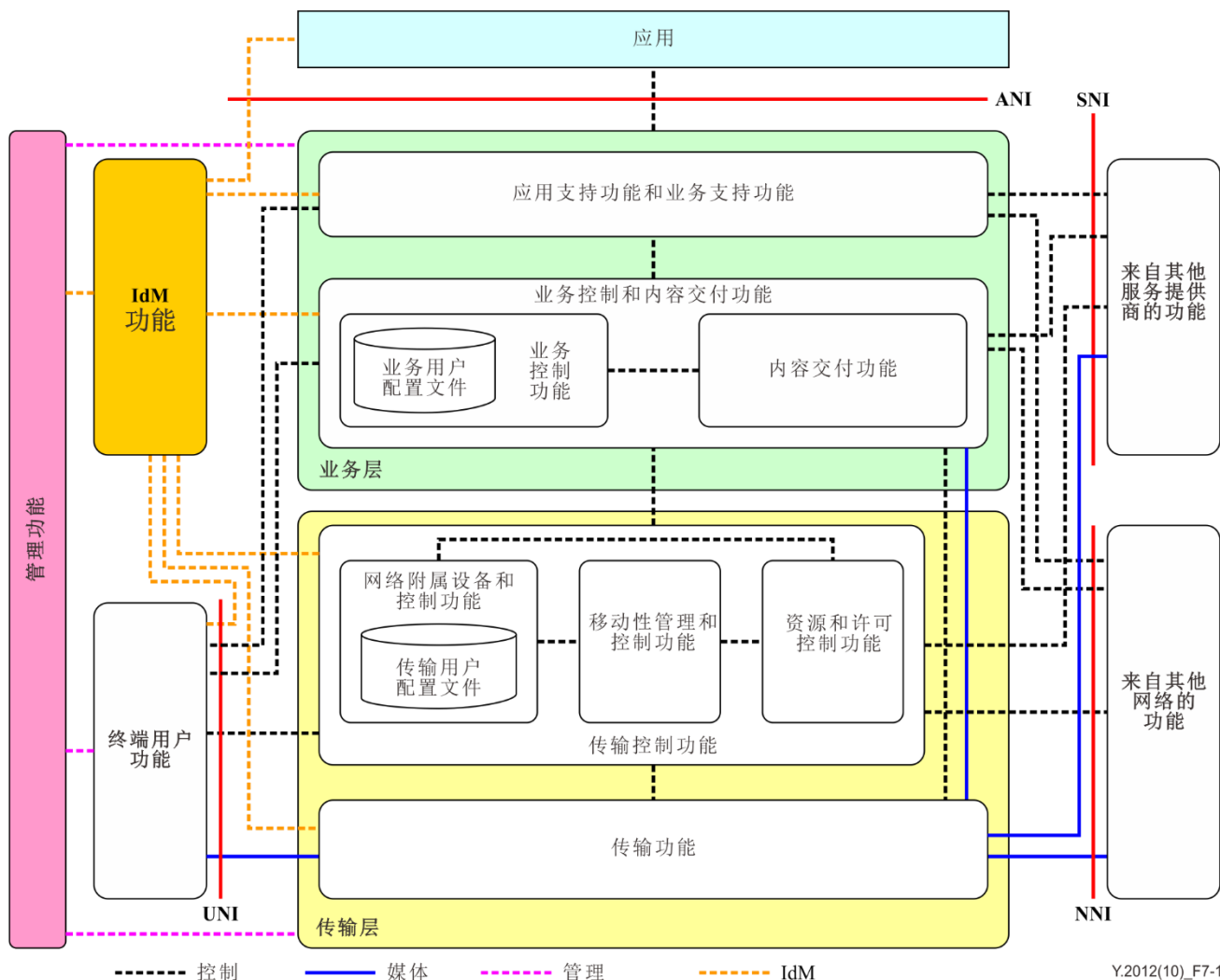
图7-1综述了NGN功能架构。

NGN功能架构支持第6.2节中所述的UNI、NNI、ANI和SNI参考点。

根据[ITU-T Y.2011]，NGN功能被分为业务层功能和传输层功能。为了提供这些业务，业务层和传输层都需要一些功能，如图7-1所示。

通过利用应用支持功能和业务支持功能以及相关的控制功能，向最终用户提供业务/应用的交付。

传输层在传输控制功能的控制下向NGN用户提供IP连接业务，包括网络附属设备控制功能（NACF）、资源和许可控制功能（RACF）以及移动性管理和控制功能（MMCF）。



Y.2012(10)_F7-1

图7-1 – NGN架构综述

注1 – 用户网络接口（UNI）、网络网络接口（NNI）、应用网络接口（ANI）和业务网络接口（SNI）应理解为通用NGN参考点，可根据特定的物理实施方案映射到特定的物理接口。

注2 – 图7-1中的方框确定高级功能组，本节稍后将给出对其的总体描述。

注3 – 功能组之间的控制链路表示高级逻辑交互。

注4 – 一些功能组，例如，资源和许可控制功能（RACF）、网络附属设备控制功能（NACF）、移动性管理和控制功能（MMCF）、内容交付功能（CDF）和业务控制功能（SCF），可以分布于不同的NGN提供商域（如接入网、核心网）上并实例化。业务层和传输层中的功能组也可以分布于受访网络和归属网络之间（请参见NGN术语[ITU-T Y.2091]）。有关信息信息，请参见附录I。

注5 – 业务层和传输层中的用户配置文件显示为独立的功能数据库。根据现有的商业模式，这两个功能数据库可以可选地位于同一位置。请注意，图7-1中未显示支持NGN业务（如DNS）所需的其他功能数据库。

注6 – 由于图7-1是从高级概念的角度绘制的，因此NGN参考点（即UNI、NNI、ANI和SNI）的实例化有助于阐明这些不同参考点在限定之业务提供和物理实施方案方面的具体角色。附录III给出了NGN参考点的实例化。

注7 – NGN-UNI线仅显示功能问题，不应就所有权域做出任何预先决定。

注8 – 有关可能的NGN UNIs的更精确位置和区别，有待进一步研究。

注9 – 尽管本建议书假设内容交付功能由NGN提供，但这些功能可以可选地在NGN之外提供。

注10 – IdM功能可能位于分布式架构的不同平面（如用户、控制和管理）和不同层（如业务层和传输层）。尽管IdM功能显示于独立的功能组中，但这无意对IdM强加任何实施方案设计和限制。

注11 – 尽管IdM功能显示在图7-1的左侧，但这并不意味着IdM功能位于UNI侧或是最终用户功能的一部分。

注12 – 虽然在图7-1中未显示，但IdM功能可以通过SNI参考点连接到其他服务提供商的功能。

7.1 传输层功能

根据[ITU-T Y.2011]，传输层功能包括传输功能和传输控制功能。

7.1.1 传输功能

传输功能为NGN内所有组件和物理上分离的功能提供连接。这些功能为单播和/或组播传送媒质信息以及传送控制和管理信息提供支持。

传输功能包括以下功能：接入网功能、边缘功能、核心传输功能、网关功能。

注 – 对要使用的技术或内部结构（如核心传输网络和接入传输网络）不做任何假设。

7.1.1.1 接入网功能

接入网功能负责最终用户对网络的接入，以及收集和聚合来自这些接入、去往核心网的业务。这些功能还执行直接涉及用户流量的QoS控制机制，包括缓冲管理、排队和调度、分组过滤、流量分类、标记、监管和整形。此外，接入网提供对移动性的支持。

接入网包括接入技术相关的功能，例如，W-CDMA技术和xDSL接入。取决于用于接入NGN业务的技术，接入网包括与以下内容相关的功能：

- 1) 电缆接入；
- 2) xDSL接入；
- 3) 无线接入（例如，[b-IEEE 802.11]和[b-IEEE 802.16]技术，以及3G RAN接入）；
- 4) 光接入。

7.1.1.2 边缘功能

当来自不同接入网的聚合业务被合并到核心传输网络中时，边缘功能用于媒质和流量处理；它们包括与支持QoS和流量控制相关的功能。

边缘功能也用于核心传输网络之间。

7.1.1.3 核心传输功能

核心传输功能负责确保整个核心网的信息传输。它们提供区分核心网中传输质量的手段。

这些功能提供用于直接处理用户流量的QoS机制，包括缓冲管理、排队和调度、分组过滤、流量分类、标记、监管、整形、门控和防火墙能力。

7.1.1.4 网关功能

网关功能提供与最终用户功能和/或其他网络互通的能力，包括其他类型的NGN和许多现有网络，例如，PSTN/ISDN、公共互联网等等。

网关功能可以直接从业务控制功能（参见第7.2.1节）或通过传输控制功能（参见第7.1.2节）进行控制。

7.1.1.5 媒质处置功能

媒质处置功能为业务提供提供专门的媒质资源处理，例如，音调信号的生成和转码换。这些功能专用于传输层中的媒质资源处置。

7.1.2 传输控制功能

传输控制功能包括资源和许可控制功能、网络附属设备控制功能以及移动性管理和控制功能。

7.1.2.1 资源和许可控制功能（RACF）

在NGN架构[ITU-T Y.2011]内，资源和许可控制功能（RACF）充当业务控制功能和QoS传输功能之间的仲裁者[ITU-T Y.1291]。该决定基于传输订购信息、SLA、网络策略规则、业务优先级（例如，由[ITU-T Y.2171]定义）以及传输资源状态和利用信息。

RACF向业务控制功能（SCF）提供传输网络基础设施的抽象视图，并使业务层功能不知道传输设施的细节，例如，网络拓扑、连接性、资源利用和QoS机制/技术等。RACF与各种应用（例如，基于SIP的呼叫、视频流等）的SCF和传输功能进行交互，要求控制NGN传输资源，包括QoS控制、NAPT和防火墙控制以及NAPT穿越。

RACF根据SCF的请求执行基于策略的传输资源控制，确定传输资源可用性和许可，并对传输功能应用控制以执行策略决策，包括资源预留、许可控制和门控制、NAPT和防火墙控制以及NAPT穿越。为了控制传输层中的一个或多个以下功能，RACF与传输功能交互：带宽预留和分配、分组过滤；流量分类、标记、监管和优先级处置；网络地址和端口转换；以及防火墙。

RACF考虑到了传输网络的能力以及相关的订户传输订购信息，以支持传输资源控制。传输订购信息由网络附属设备控制功能（NACF）负责。RACF和NACF交互，以交换相关的传输订购信息和关于用户终端附着点的信息。

为了跨多个服务提供商和/或网络运营商交付这些业务，SCF、RACF和传输功能可以与其他NGN中的对应功能进行交互。

注 – 有关RACF的详细信息和其他问题，在[ITU-T Y.2111]中予以规定。

7.1.2.2 网络附属设备控制功能（NACF）

网络附属设备控制功能（NACF）提供接入层面的注册以及有关接入NGN业务的最终用户功能的初始化。这些功能提供传输层层面的识别/认证、管理接入网的IP地址空间，并认证接入会话。它们还向最终用户公布业务层中NGN功能的联络点。

NACF提供以下功能：

- IP地址和其他用户设备配置参数的动态提供。
- 通过认可用户、自动发现用户设备能力和其他参数。
- 在IP层（可能还有其他层）上对最终用户和网络进行认证。关于认证，执行最终用户和网络附属设备之间的相互认证。
- 基于用户配置文件的网络接入授权。
- 基于用户配置文件的接入网配置。
- IP层上的位置管理。

NACF包括传输用户配置文件，它采用功能数据库的形式，表示将用户信息和其他控制数据组合成传输层中的单个“用户配置文件”功能。该功能数据库可被规定和实现为一组协作数据库，其功能驻留在NGN的任何部分。

注 - 有关NACF的详细信息和其他问题，在[ITU-T Y.2014]中予以规定。

7.1.2.3 移动性管理和控制功能（MMCF）

移动性管理和控制功能（MMCF）提供了在传输层中支持基于IP的移动性的功能。这些功能允许支持单个设备的移动性。如果网络条件允许，则MMCF提供实现无缝移动性的机制，但是如果切换后的服务质量比切换前的服务质量下降，则不提供任何处置业务适配性的机制。

MMCF假设移动性是由用户业务配置文件中的参数明确规定的一项业务。MMCF不依赖于特定的接入技术，并且支持跨不同技术的切换。

注 - 有关MMCF的详细信息和其他问题，在[ITU-T Y.2018]中予以规定。

7.2 业务层功能

业务层中功能分组的抽象表示包括：

- 业务控制和内容交付功能，包括业务用户配置文件功能；以及
- 应用支持功能和业务支持功能。

7.2.1 业务控制和内容交付功能（SC&CDF）

业务控制和内容交付功能包括业务控制功能和内容交付功能。

7.2.1.1 业务控制功能（SCF）

业务控制功能（SCF）包括有关中介业务和非中介业务的业务层面的资源控制、注册、认证和授权功能。它们还包括有关控制媒质资源的功能，即业务信令级的专用资源和网关。

关于认证，执行最终用户和业务之间的相互认证。

业务控制功能将表示用户信息和其他控制数据组合的业务用户配置文件，以功能数据库的形式，纳入进业务层的一个用户配置文件功能中。这些功能数据库可被指定和实现为一组协作数据库，其功能驻留于NGN的任何部分中。

7.2.1.2 内容交付功能（CDF）

内容交付功能（CDF）在业务控制功能的控制下，从应用支持功能和业务支持功能接收内容，存储、处理并使用传输功能的能力将其交付给最终用户功能。

7.2.2 应用支持功能和业务支持功能（ASF&SSF）

应用支持功能和业务支持功能（ASF&SSF）包括诸如网关、注册、应用层面上的认证和授权功能之类的功能。这些功能可供“应用”和“最终用户”功能组使用。应用支持功能和业务支持功能与业务控制功能协同工作，来为最终用户和应用提供其所请求的NGN业务。

通过UNI，应用支持功能和业务支持功能向最终用户功能提供参考点。与应用支持功能和业务支持功能的应用交互通过ANI参考点来处理。

7.3 最终用户功能

未对可能连接NGN接入网的多种最终用户接口和最终用户网络作出假设。最终用户设备可以是移动的或固定的。

7.4 管理功能

对管理的支持是NGN运作的基础。这些功能提供管理NGN的能力，以便为NGN业务提供期望的质量、安全性和可靠性。

这些功能以分布式方式分配给每个功能实体（FE），并且它们与网元（NE）管理、网络管理和业务管理交互。有关管理功能的进一步详细信息，包括管理域的划分，请参见[ITU-T M.3060]。

管理功能适用于NGN的业务层和传输层。对于这些层中的每一层，它们涵盖以下领域：

- a) 故障管理；
- b) 配置管理；
- c) 结算管理；
- d) 性能管理，包括[ITU-T Y.2173]中规定的内容；
- e) 安全管理。

结算管理功能还包括计费和结算功能（CAF）。这些在NGN中相互作用，以收集结算信息，以便向NGN运营商提供适当的资源利用数据，使NGN运营商能够适当地为系统用户开具账单。

有关CAF功能的详细说明，请参见第8.5节。

7.5 身份管理（IdM）功能

7.5.1 概述

[ITU-T Y.2720]提供身份管理（IdM）框架。IdM的功能和能力旨在保证身份信息、保证实体的身份并支持商业和安全应用（如访问控制和授权），包括基于身份的业务。一个实体被认为是任何可单独识别的独立生存的东西。在IdM范畴中，实体的例子包括订户、用户、网元、网络、软件应用、业务和设备。

在NGN环境中，单个实体可以与多种类型的身份信息相关联，这些身份信息可以分组如下：

- 标识符，如用户ID、电子邮件地址、电话号码、URI和IP地址；
- 证书，如数字证书、令牌和生物特征；
- 属性，如角色、宣称、权限、样式和位置。

IdM指的是用于以下目的的一组功能与能力（例如，监管、管理和维护、发现、通信交换、关联和绑定、策略执行、认证和断言）：

- 保证身份信息，
- 保证实体的身份，以及
- 实现和支持商业和安全应用。

IdM业务和能力还允许用户/订户实体控制如何存储、使用和传播其身份信息。IdM亦允许联邦身份信息供联邦成员（如商业合作伙伴）共享和使用，从而支持联邦业务（单点登录和注销业务）。

7.5.2 IdM框架

[ITU-T Y.2720]建议书提供如下所述的IdM框架：

- 身份生命周期管理；
- 身份管理（IdM）运营、管理、维护和提供（OAM&P）功能；
- 身份管理（IdM）信令和控制功能；
- 身份管理（IdM）联邦身份功能；
- 身份管理（IdM）用户和订户功能；
- 身份管理（IdM）的性能、可靠性和可扩展性；
- 身份管理（IdM）的安全性；
- 身份管理（IdM）的法律和监管规则。

注 – 法律和监管规则不在[ITU-T Y.2720]和本建议书的讨论范围内。在此提到它仅为完整起见。

7.5.3 架构模型

在NGN参考架构模型背景中，与IdM有关的功能可能驻留于分布式架构的不同平面（如用户、控制和管理平面）和不同层（如业务层和传输层）中。从实现和实施的角度而言，支持IdM业务和能力可能涉及到NGN中现有网元或补充网元（如专业应用服务器）的使用。

图7-1说明这样的总体概念，即支持IdM业务和能力可能涉及与特定功能实体（FE）的互动，以实现和支持包括身份业务在内的应用和业务。根据所支持的具体IdM业务或能力以及实施方案设计，这可能包括与以下功能块中的FE的互动：

- 应用；
- 业务层：应用支持功能和业务支持功能、业务控制功能和内容交付功能；
- 传输层：传输控制功能和传输功能；
- 最终用户功能；
- 管理功能。

8 NGN概念

8.1 NGN架构中的移动性级别

NGN架构支持在其各种接入网络类型和移动性技术之内和之间提供移动性的能力。这种移动性可以在NGN架构的各个层面上得到支持。MMCF为传输层中基于IP的移动性提供支持。业务层中的移动性有待进一步研究。

有关详细信息，请参见NGN移动性管理要求[ITU-T Q.1706]，而有关MMCF功能架构的详细信息，请参见[ITU-T Y.2018]。

8.2 NGN业务架构

如图7-1所示，NGN架构的业务问题由三个不同的功能区域组成：

- a) “应用”；
- b) NGN业务层中的“应用支持功能和业务支持功能”；
- c) NGN资源和能力，包括传输层中的资源和能力，诸如在线、位置信息、计费功能、安全方案等能力。

“应用”功能领域包括两类：NGN运营商信任的应用和不信任的应用。前者包括由NGN运营商自身和下属组织或合作伙伴提供的应用，而后者可能包括由其他独立服务提供商（也称为应用提供商）提供的应用，其对南向资源的访问需要通过业务推动者中的功能进行认证、控制和过滤。

如图7-1所示，通过ANI，“应用支持功能和业务支持功能”的功能领域为“应用”领域提供业务支持资源，它独立于底层网络技术。通过ANI，“应用”领域受益于“NGN基础设施”功能领域的能力和资源。

具体来说，NGN业务架构具有以下三个主要功能特性：

- a) 无关论：应用支持和业务支持功能领域由对其底层NGN基础设施而言无关的功能组成。
- b) 对传统功能和特性的支持：这种NGN业务架构不会对NGN产生任何限制影响。相反，支持使用NGN能力，例如，会话管理、认证、位置信息、计费。例如，在“应用支持功能和业务支持功能”领域中，通过抽象IMS AS（应用服务器），可以获得IMS受影响的传统-IN-特征，例如，触发器、过滤准则和业务能力交互管理者。
- c) 支持开放业务接口：建议NGN业务平台提供开放业务接口，它提供网络能力的抽象（即接口是网络无关的）。建议使用该接口来提供对认证、授权和安全等功能的访问，以确保其他服务提供商可以利用网络能力。

基于这些主要特性，[ITU-T Y.2234]进一步规定了NGN开放业务环境（OSE）能力的功能需求，以及支持NGN中OSE的业务架构。

8.3 网络拓扑隐藏功能和NAPT遍历功能

8.3.1 业务层拓扑隐藏

业务层拓扑隐藏通过移除或修改去往对等网络的应用信令分组中承载的任何拓扑信息来实现。

注 – 例如，在基于SIP的应用中，拓扑信息存在于SIP报头中，如via（经由）和Record Route（记录路由）报头。

8.3.2 传输层拓扑隐藏

传输层拓扑隐藏通过修改媒质分组中的任何拓扑信息，或者通过组织包括任何拓扑信息在内的网络控制分组来实现。

传输层拓扑隐藏的示例如下所述：

- 修改通过接入和核心传输网络之间的边界和/或两个核心传输网络之间的边界传递的、媒质分组的IP地址和/或端口号。
- 在接入/核心传输网络的边界处阻止网络控制分组，例如，STP、ICMP和路由协议。

8.3.3 远程NAPT遍历

网络地址和端口转换（NAPT）遍历处置接入网中远端（远程）NAPT的遍历。远端NAPT的所有者不同于业务控制功能实体（如P-CSC-FE）的所有者，即远端NAPT不能通过NAPT应用层网关（ALG）或其他附属于NGN运营商域的业务控制功能实体来控制。

8.4 过载控制

为了保护会话控制功能实体（如S-CSC-FE）免受集中的恶意或意外请求，在接入网和/或核心网之间的每个边界处有必要具备以下功能：

- 检测每个FE处对S-CSC-FE的请求的集中程度；
- 通过从两个或多个FE处收集信息，检测对S-CSC-FE的请求的集中程度；
- 将检测到的、关于请求集中程度的信息传输给其他FE；
- 根据请求集中程度的信息进行流量控制。

从更全局的范围来看，需要NGN架构具备可用于控制过载的功能和机制：

- 在过载的资源上自动最大化有效吞吐量（即许可的业务请求数量/秒）；
- 在整个过载事件期间实现这一点，而不管过载的资源的容量或过载源的数量；
- 是可配置的，以便在处理过载的情况下，过载的资源的高比例响应时间足够低，从而不会导致客户过早放弃业务请求；
- 建议在NGN内和NGN之间应用；
- 建议在NGN组件（例如，IP多媒体业务组件、PSTN/ISDN模拟业务组件，请参见第9节）内和不同的NGN组件之间应用。

注 – 作为一般规则，NGN的呼叫、会话和命令处理资源在适当的情形下可经历长时间的处理过载（例如，部分或全部服务器故障、高频率的呼入业务请求）。因此，它需要配备某种形式的过载检测和控制（包括负载平衡和资源复制等扩展控制），以便在这种处理过载的情况下保持足够低的响应时间，从而防止客户过早放弃其业务请求。

8.5 计费和结算功能（CAF）

计费和结算功能（CAF）旨在代表一种通用架构，以支持NGN提供商收集和处理信息的需求，从而可以向客户收取所提供业务的费用。

CAF向NGN提供商提供关于网络中资源利用情况的结算数据。它们支持收集数据以供后续处理（离线计费），以及与应用的近实时交互，例如，预付费业务（在线计费）。

CAF包括计费触发功能（CTF）、在线计费功能（OCF）、计费收集功能（CCF）、定价功能（RF）、账户余额管理功能（ABMF）、计费网关功能（CGF）和提供商间计费网关功能（IPCGF）。

图8-1显示了CAF的高级视图。

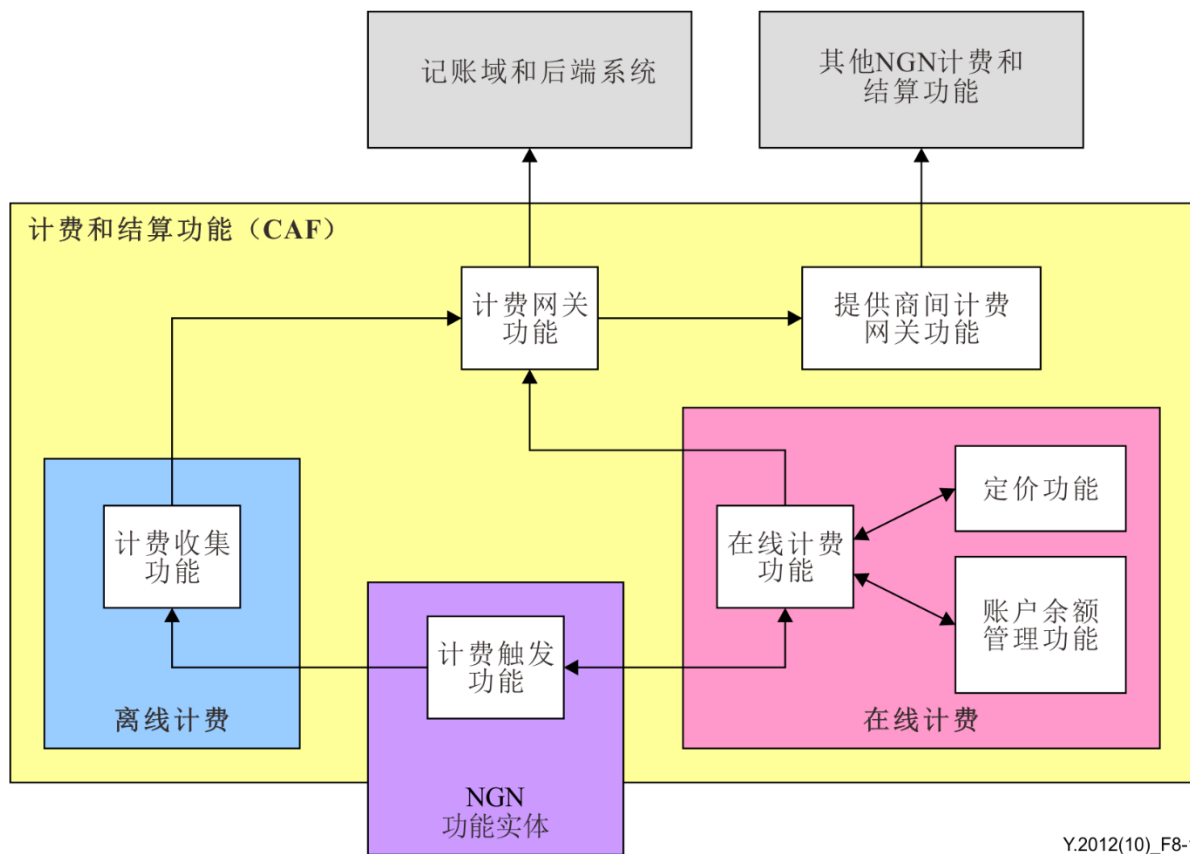


图8-1 – 计费和结算功能

下面提供了对图8-1中所示计费和结算功能的描述。有关CAF功能架构、相关功能和相应参考点的进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2233]。

8.5.1 计费触发功能（CTF）

CTF基于对网络资源使用的观察来生成计费事件。在提供计费信息的每个网络和业务要素中，CTF是收集与网元内可计费事件有关的信息、将该信息组装成匹配的计费事件并将这些计费事件发送给计费收集功能的焦点。因此，CTF是所有提供离线计费功能的网元中的一个必要组件。

CTF还创建用于在线计费的计费事件。计费事件被转发到在线计费功能（OCF），以便获得对用户请求的可计费事件或网络资源使用的授权。必须有可能延迟实际的资源使用，直到得到OCF的许可。CTF必须能够在网络资源使用期间跟踪资源使用许可的可用性（即配额监管）。当OCF的许可未被授予或过期时，它还必须能够强制终结最终用户的网络资源使用。

注 – 在本建议书中未定义包含计费触发功能的具体实体。

8.5.2 计费收集功能（CCF）

CCF接收来自CTF的计费事件。然后它使用计费事件中包含的信息来构建计费信息记录（CIR）。CCF任务的结果是内容和格式明确的CIR。CIR随后被转移到计费域。

8.5.3 在线计费功能（OCF）

OCF从CTF接收计费事件，并近乎实时地执行它们，以便为用户请求的可计费事件或网络资源使用提供授权。CTF必须能够延迟实际的资源使用，直至得到OCF的许可。OCF提供资源使用配额，CTF必须对其进行跟踪。后续交互可能导致根据订户的账户余额提供额外的配额，或者可能导致不提供额外的配额，在这种情况下，CTF必须强制终结最终用户的网络资源使用。

OCF允许多个用户同时共享同一个订户的账户。OCF同时响应来自不同用户的计费请求，并向每个用户提供一定的配额。配额默认确定或由某些策略来确定。在同一会话期间，用户可以重新发送有关更大配额的请求。然而，最大可用配额不会超过订户的账户余额。

8.5.4 定价功能（RF）

RF与在线计费模块一起工作。RF代表OCF确定网络资源使用的价值（在OCF从网络接收的计费事件中描述）。为此，OCF向RF提供必要的信息，并接收定价输出。

8.5.5 账户余额管理功能（ABMF）

ABMF将订户的账户余额存储在在线计费系统中。

订户的账户余额可以由剩余的可用流量数量（如字节）、时间（如通话分钟）或内容（如电影）以及金钱来表示。

应该通过加密关键数据、提供备份和故障报警能力、保存详细日志等等来强调安全性和健壮性。

8.5.6 计费网关功能（CGF）

CGF在NGN网络和记账域或另一个NGN CGF之间发挥网关的作用。CGF对CIR执行验证、合并、关联、格式化和差错处理。它还为CIR文件创建、修改和删除执行生命周期管理。

当适用时，CGF为每个NGN提供商的提供商间计费结算选择CIR，并将它们传送到提供商间计费网关功能（PCGF）。

8.5.7 提供商间计费网关功能（PCGF）

PCGF为提供商间的计费结算构建和传送CIR。根据相关NGN提供商之间的结算策略，它确定CIR的类型（基于持续时间、基于数量、基于事件等）。

PCGF允许NGN提供商在标准化的接口上实时地交换CIR。

9 通用NGN功能架构

本节描述了NGN的通用功能架构，包括通用功能实体的定义。这种架构是一种独立于业务和技术的通用架构，以后可以在定制的架构中予以实例化，该架构可以根据提供的业务和使用的技术来响应特定的情形。

9.1 NGN功能架构框架

图9-1所示的NGN功能架构框架基于第7节中提供的NGN架构综述。特别是，图7-1中确定的功能组用于构建图9-1的总体布局。图9-1中所示的功能组是NGN功能实体组，将在第9.3节中做进一步描述。图9-1还确定了这些功能组之间的NGN参考点，对这些参考点也将在本建议书的后面章节中予以描述。

正如在第7节中已经提到的，NGN架构以及因此在本节中描述的通用功能架构被期望为基于分组的网络上的所有设想的业务提供功能。更具体地说，本建议书中描述的NGN架构与[b-ITU-T Y.2000-Sup.1]和[b-ITU-T y.2000-sup.7]一致，这两个文件勾勒了NGN的范围，并为[ITU-T Y.2201]中确定的NGN的需求和能力提供了一般支持。

在这种意义上，根据[ITU-T Y.2011]原则，大多数NGN传输层功能（如RACF或NACF）能够以一种通用的方式来支持不同类型的NGN业务。然而，NGN的实施不必实现某些传输层功能，例如，关于PSTN/ISDN的网关功能或关于移动性的MMCF功能，如果它们不需要支持这些功能的话。

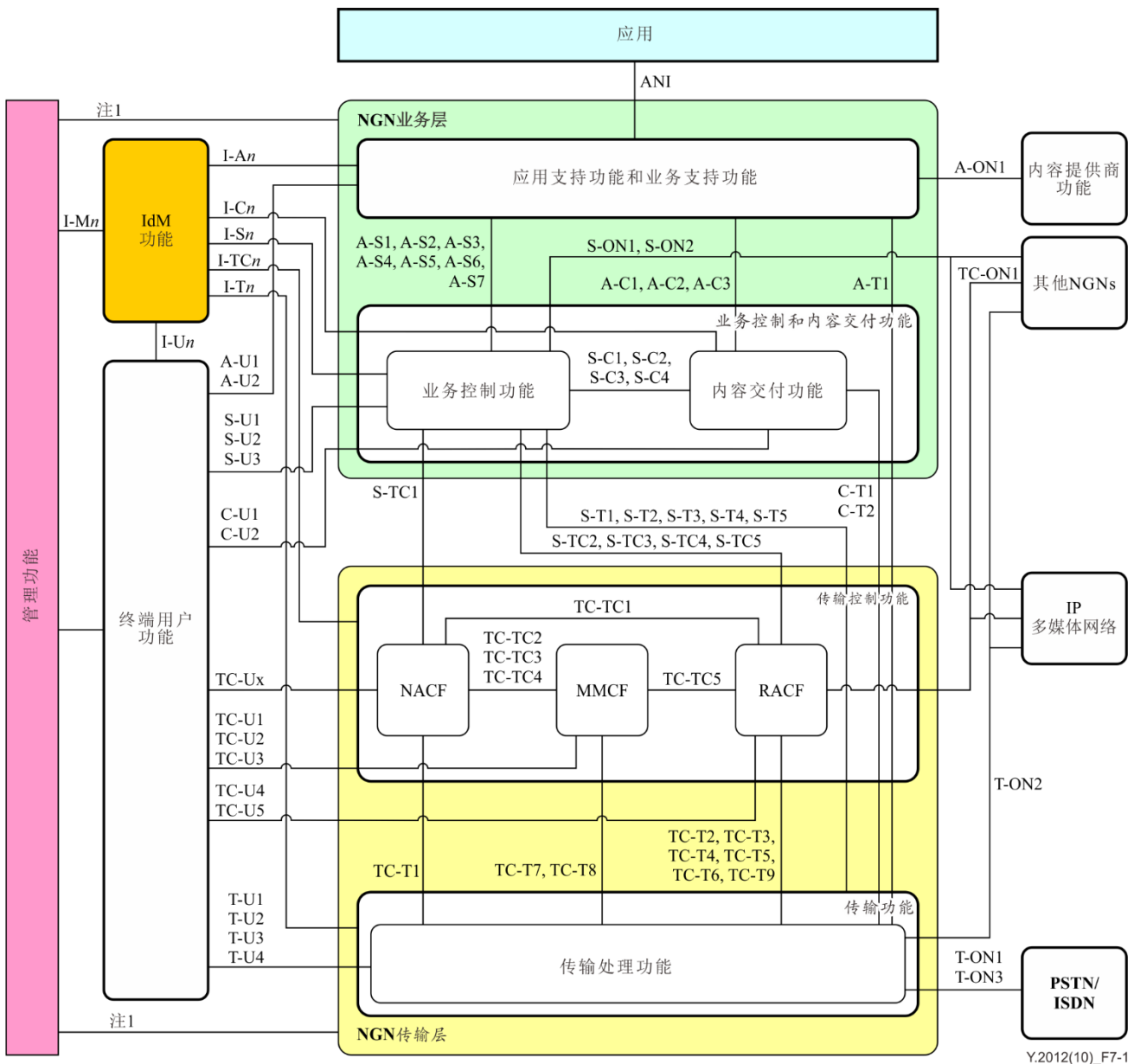


图9-1 – NGN功能架构框架

9.2 NGN功能实体（FE）

一般来说，一个功能实体的特性在于其功能相对于其他功能实体来说足够独特。在通用NGN架构的情况下，被称为NGN FE的功能实体将被理解为通用FE，以允许它们在更具体的、面向技术的背景中实现可能的实例化。因此，当实例化NGN FE时，它们可被使用，并可根据背景以稍微不同的方式来表现。例如，这可能导致这样的情况，即在给定的参考点（在相同的NGN FEs之间）上，取决于实例化，接口和相关的协议是不同的。这意味着接口以及协议描述只能基于通用功能架构的特定实例化来提供。

在NGN功能架构中，给定NGN层（stratum）中的某个给定FE不一定被约束在该层（stratum）中的某个给定层（layer）上。例如，NGN传输层中的一个FE可能支持涉及不同层（layer）的功能，例如IP、TCP/UDP或在IP层（layer）下使用的传输层（layer）。

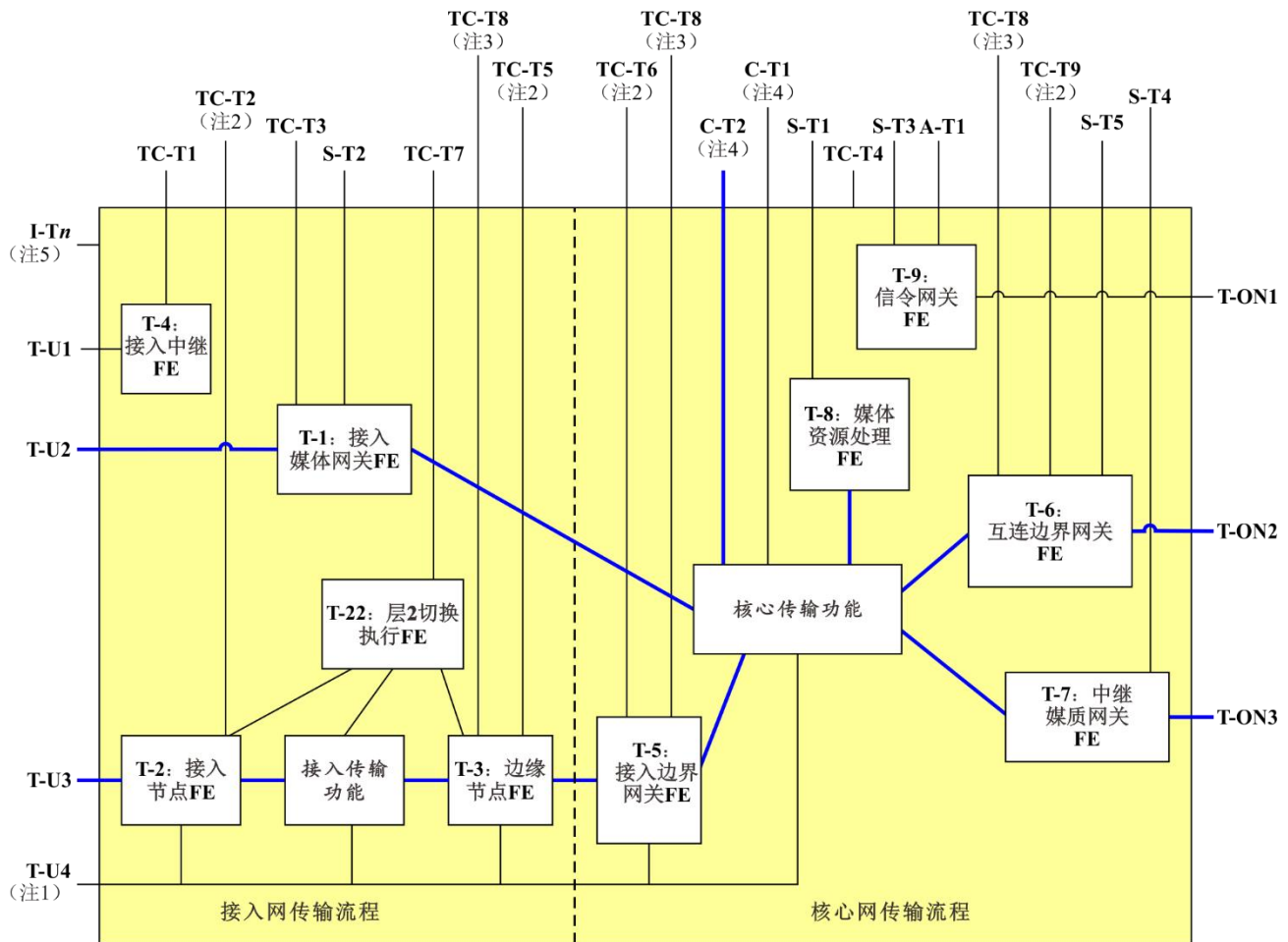
9.3 功能实体描述

本节描述NGN功能实体（FEs）。所描述的功能实体是：

- 传输处理功能实体（覆盖接入和核心）；
- 传输控制功能实体；
- 业务控制和内容交付功能实体；
- 应用支持功能和业务支持功能内的功能实体；
- 最终用户功能内的功能实体；
- IdM功能内的功能实体。

9.3.1 传输处理功能实体

图9-2显示了传输处理FE。由于本建议书中描述的通用NGN功能架构具有更广泛的含义，特别是在传输功能方面，因此接入和核心问题的区别适用有关传输处理功能实体的图9-2。



Y.2012(10)_F9-2

注1 – T-U4是最终用户功能和用于组播控制的传输处理功能之间的参考点。根据网络配置，T-U4参考点可以终结在AN-FE、EN-FE或ABG-FE中，或者在接入或核心传输功能中。终结T-U4参考点的实体包括具有组播能力的EC-FE和EF-FE，即EC-FE包括组播控制点功能（参见[ITU-T Y.2017]），而EF-FE包括组播复制功能（参见[ITU-T Y.2017]）。

注2 – 当使用时，终结相应参考点的实体包括PE-FE。

注3 – 当使用时，根据[ITU-T Y.2018]，终结相应参考点的实体包括第3层切换执行功能（L3HEF）。

注4 – 尽管未在图9-2中显示，但根据网络配置，C-T1和C-T2参考点都可以连接到接入传输功能，而不是核心传输功能。

注5 – 这应理解为指IdM功能和相关传输功能实体之间可能存在的不同I-Tn参考点（有关进一步详细信息，请参见第9.3.7节）。

图9-2 – 传输处理FE

注 – 尽管本建议书的范围主要针对NGN架构，但很明显，纳入传统PSTN/ISDN终端和/或互通PSTN/ISDN是NGN部署的一个重要考虑因素。因此，为了提供一个更全面的观点，图中显示了纳入PSTN/ISDN终端所需的AMG-FE，尽管它严格地说并不是NGN架构本身的一部分。

9.3.1.1 T-1: 接入媒质网关功能实体 (AMG-FE)

接入媒质网关功能实体 (AMG-FE) 提供在NGN和模拟线路或ISDN接入中使用的、基于分组的传输之间的互通。

- 1) 它在AGC-FE的控制下，为PSTN/ISDN和NGN之间的用户平面流量提供双向媒质处理功能（请参见第9.3.3.1.8节）。
- 2) 它为至AGC-FE的PSTN/ISDN用户呼叫控制信令提供适当的传送功能，以便处理。
- 3) 它可选地支持有效载荷处理功能（例如，编解码器和回声消除器）。
- 4) 它可选地提供TDM/IP互通功能（请参见[ITU-T Y.1453]），以便在需要ISDN无限制承载的情况下支持ISDN模拟业务。

9.3.1.2 T-2: 接入节点功能实体 (AN-FE)

IP接入网中的接入节点功能实体 (AN-FE) 直接连接到最终用户功能, 并在网络侧终结第一英里/最后一英里链路信号。通常, 它是第2层设备, 可以可选地支持IP。

作为支持动态QoS控制的一个关键注入节点, AN-FE可在RACF的控制下, 在流级或用户级执行分组过滤、分类、标记、监管和整形。

当AN-FE支持IP时, 它需要支持基本控制功能实体 (EC-FE) 和基本转发功能实体 (EF-FE) 的功能。此外, 建议支持策略执行功能实体 (PE-FE) 和传输资源执行功能实体 (TRE-FE) 的功能, 它们由RACF控制, 如[ITU-T Y.2111]中所定义。

9.3.1.3 T-3: 边缘节点功能实体 (EN-FE)

接入分组传输功能中的边缘节点功能实体 (EN-FE) 连接到核心分组传输功能, 并终结与最终用户功能的第2层接入会话。在连接到基于IP的核心传输功能的情况下, 它需要是具有IP转发能力的第3层设备。

EN-FE执行直接涉及用户流量的QoS机制, 包括缓冲管理、排队和调度、分组过滤、流量分类、标记、监管、整形和转发。

作为支持动态QoS控制的一个关键注入节点, EN-FE在RACF的控制下, 在流级或用户级执行分组过滤、流量分类、标记、监管和整形。

由于EN-FE支持IP, 因此它需要支持基本控制功能实体 (EC-FE) 和基本转发功能实体 (EF-FE) 的功能。建议支持策略执行功能实体 (PE-FE) 和传输资源执行功能实体 (TRE-FE), 它们由RACF控制, 如[ITU-T Y.2111]中所定义。

除了上面列出的功能, 第3层切换执行功能 (L3HEF) [ITU-T Y.2018]可以可选地嵌入在EN-FE中, 以支持移动性。

9.3.1.4 T-4: 接入中继功能实体 (AR-FE)

接入中继功能实体 (AR-FE) 充当CPE和NACF之间的中继。它接收来自CPE的网络接入请求, 并将它们转发给NACF。在转发请求之前, AR-FE可以可选地插入本地配置信息。

注1 – 当使用PPP [b-IETF RFC 1661]时, AR-FE可以可选地充当PPPoE中继。当使用DHCP [b-IETF RFC 2131]时, AR-FE充当DHCP中继代理。

注2 – 例如, 当使用DHCP时, AR-FE充当DHCP中继代理, 并且可以在转发消息之前可选地添加信息, 例如, 在DHCP请求中插入承载IP流量的ATM虚拟信道的标识符。

9.3.1.5 T-5: 接入边界网关功能实体 (ABG-FE)

接入边界网关功能实体 (ABG-FE) 是接入网和核心传输网络之间的分组网关, 用于对接入网屏蔽服务提供商的网络, 最终用户功能通过接入网接入基于分组的业务。

ABG-FE的功能包括打开和关闭门、基于分组过滤的防火墙、流量分类和标记、流量监管和整形、网络地址和端口转换、用于NAPT穿越的媒质中继 (即媒质锁存) 以及收集和报告资源使用信息 (例如, 开始时间、结束时间、所发送数据的八位字节)。

作为支持动态QoS控制、NAPT/FW控制和NAPT穿越的一个关键注入节点, ABG-FE需要支持由RACF控制的PE-FE和TRE-FE的功能, 如[ITU-T Y.2111]中所定义。此外, 建议支持基本控制功能实体 (EC-FE) 和基本转发功能实体 (EF-FE) 的功能。

ABG-FE可以可选地支持IPv4/IPv6转换。

除了上面列出的功能，第3层切换执行功能（L3HEF）[ITU-T Y.2018]可以可选地嵌入在ABG-FE中，以支持移动性。

9.3.1.6 T-6: 互连边界网关功能实体（IBG-FE）

互连边界网关功能实体（IBG-FE）是用于将NGN运营商的核心传输网络与另一个NGN运营商的核心传输网络互连的分组网关。在核心传输网络中可有一个或多个IBG-FE。

IBG-FE的功能可与ABG-FE的功能相同。

作为支持动态QoS控制、NAPT/FW控制的一个关键注入节点，IBG-FE需要支持由RACF控制的PE-FE（远程NAPT穿越除外）和TRE-FE的功能，如[ITU-T Y.2111]中所定义。此外，建议IBG-FE支持基本控制功能实体（EC-FE）和基本转发功能实体（EF-FE）的功能。

有关控制备选手段，如通过IBC-FE的直接控制，需要做进一步研究。

此外，IBG-FE可以可选地支持以下功能：

- a) 媒质转换（例如，ITU-T G.711和ITU-T T.38、ITU-T G.711和AMR）；
- b) 域间IPv4/IPv6转换；
- c) 媒质加密；
- d) 传真/调制解调器处理。

注 – 对向IBG-FE分配上述功能，需要做进一步研究：IBG-FE可以可选地在IBC-FE的控制下执行媒质转换。有关IBG-FE和IBC-FE之间的直接链路，有待进一步研究。

除了上面列出的功能，第3层切换执行功能（L3HEF）[ITU-T Y.2018]可以可选地嵌入在IBG-FE中，以支持移动性。

9.3.1.7 T-7: 中继媒质网关功能实体（TMG-FE）

中继媒质网关功能实体（TMG-FE）提供在NGN中使用的基于分组的传输和来自电路交换网络的中继线路之间的互通。它在MGC-FE的控制之下。

- a) 它可以可选地支持有效载荷处理（例如，编解码器、回声消除器和会议桥）。
- b) 它可以可选地提供TDM/IP互通功能（请参见[ITU-T Y.1453]），以便在需要ISDN无限制承载的情况下支持ISDN模拟业务。

9.3.1.8 T-8: 媒质资源处理功能实体（MRP-FE）

媒质资源处理功能实体（MRP-FE）提供在NGN中使用的分组的有效载荷处理。

- a) 它分配专门的资源（例如，通告服务器、通知音、语音识别资源、语音菜单和会议资源）。
- b) 它在MRC-FE的控制下提供媒质混合功能。
- c) 它接收并生成DTMF信号。
- d) 它生成音调信号（例如，回铃）。
- e) 它生成通告。
- f) 它提供转码、文本到语音、视频混合、会议桥、数据会议、传真、语音和视频记录以及语音识别能力。

9.3.1.9 T-9: 信令网关功能实体（SG-FE）

信令网关功能实体（SG-FE）负责NGN和现有网络（例如，PSTN、ISDN、IN网络和7号信令系统）之间的信令传输互通。

9.3.1.10 策略执行功能实体 (PE-FE)

传输层的策略执行功能实体 (PE-FE) 在逐个订户和逐个IP信流的基础上执行由PD-FE指示的网络策略规则。PE-FE通常包括在不同分组网络边界处和/或CPE和接入网之间的分组到分组网关中。它对于执行动态的QoS和资源控制、NAPT控制和NAT穿越是一个关键的注入节点。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.1.11 传输资源执行功能实体 (TRE-FE)

传输层中传输资源执行功能实体 (TRE-FE) 在技术相关的聚合层上执行由TRC-FE指示的传输资源策略规则。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.1.12 基本转发功能实体 (EF-FE)

基本转发功能实体 (EF-FE) 将在一个流点 “In-FP” (此处使用的流点类似于[ITU-T G.8010]) 上接收的流量数据转发给一个流点 “Out-FP” 或可选的多个流点 “Out-FP(i)”，传输要素的 $i = 0..n$ ；其中，“In-FP” 不包含在 “Out-FP(i)的集合内， $i = 0..n$ ”。因此，对于单播类型的操作，正好有一个Out-FP (即 $i = 1$)，而对于组播类型的操作，“Out-FP(i)” 的集合可以包含任意数量的流点 (包括 “Out-FP(i)” 等于空集的情况)。在后一种情况下，EF-FE支持组播复制功能 (请参见[ITU-T Y.2017])。

9.3.1.13 基本控制功能实体 (EC-FE)

基本控制功能实体 (EC-FE) 处理在一个流点上接收的单播和组播数据的控制协议数据 (例如，路由协议数据)。作为该处理的结果，EC-FE可能决定：

- a) 向另一个EC-FE发送控制协议数据 (包括触发策略评估的事件)；
- b) 与EF-FE的一个或多个实例进行交互，以建立新的或修改现有的EF-FE的转发行为；
- c) 与TRE-FE和/或PE-FE的一个或多个实例进行交互。这包括在TRE-FE和/或PE-FE中创建事件以触发策略评估的能力。

EC-FE还可以从PE-FE和/或TRE-FE接收请求，以执行策略执行 (例如，触发传输控制协议行动)，并回复PE-FE和/或TRE-FE，指明所请求操作的结果。

在组播控制的情况下，EC-FE提供组播控制点功能[ITU-T Y.2017]。

9.3.1.14 T-22: 第2层切换执行功能实体 (L2HE-FE)

第2层切换执行功能实体 (L2HE-FE) 位于传输处理功能的接入部分。它根据HDC-FE的命令执行以下操作：

- 根据需要采取接入技术特定的动作，以在切换期间保持流连续性；
- 当确定UE已执行切换时，完成向UE方向的切换执行。

为了支持媒质独立切换[b-IEEE 802.21]，它还向HDC-FE报告链路层事件。

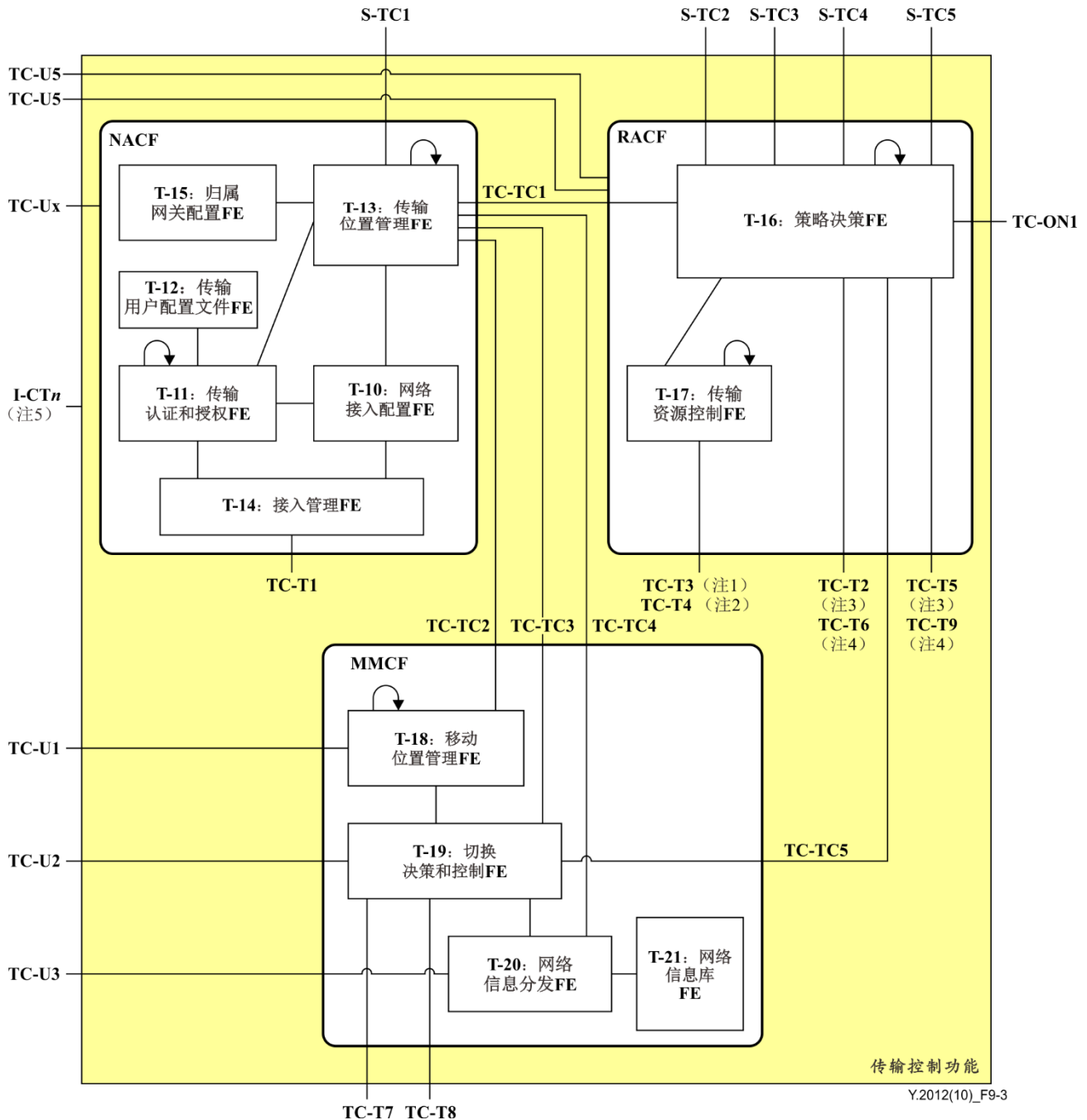
有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2018]。

9.3.2 传输控制功能实体

图9-3显示了与传输控制有关的功能实体。

鉴于RACF [ITU-T Y.2111]没有明确区分接入和核心，RACF在第9.3.1节中描述的接入和核心传输处理实体的控制可能会有所不同。

要求在每个带有关联PE-FE和TRC-FE的网络管理域（例如，接入网域和/或核心网域）中至少部署一个PD-EF。依据商业模式和选择的实施方案，RACF可以存在于接入网域或核心网域，也可以同时存在于接入和核心网域。PD-FE和TRC-FE的实施方案和物理配置因此是灵活的；它们可以是分布式的或集中式的，可以是一个独立的装置或一个集成装置的组成部分。[ITU-T Y.2111]的附录I将对某些实施方案示例进行描述。



注1 – 当TRC-FE工作于接入网域中时，该参考点适用。

注2 – 当TRC-FE工作于核心网域中时，该参考点适用。

注3 – 当PD-FE工作于接入网域中时，该参考点适用。

注4 – 当PD-FE工作于核心网域中时，该参考点适用。

注5 – 这应理解为指IdM功能和相关传输控制功能实体之间可能存在的不同I-TCn参考点（有关进一步详细信息，请参见第9.3.7节）。

图9-3 – 传输控制相关的功能实体

9.3.2.1 T-10: 网络接入配置功能实体 (NAC-FE)

NAC-FE负责给CPE分配IP地址。它可以可选地分发其他网络配置参数，例如，DNS服务器的地址、用于特定业务层组件的信令代理的地址（例如，当接入IMS组件时P-CSC-FE的地址[ITU-T Y.2021]）。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]。

注 – T-10网络接入配置可驻留于受访网络或归属网络中。这取决于管理域和商业场景。

9.3.2.2 T-11: 传输认证和授权功能实体 (TAA-FE)

TAA-FE基于传输订购配置文件为网络接入执行用户认证以及授权检查。对于每个用户，TAA-FE从包含在TUP-FE中的传输订购配置文件信息中检索认证数据和访问授权信息。TAA-FE可以可选地为由NACF认证的每个用户收集结算数据。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]。

9.3.2.3 T-12: 传输用户配置文件功能实体 (TUP-FE)

TUP-FE是包含订购认证数据（传输订购标识符、所支持认证方法的清单、密钥材料等）以及与所需网络接入配置相关信息的功能实体：该数据被称为“传输订购配置文件”。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]第7.2.5节。

9.3.2.4 T-13: 传输位置管理功能实体 (TLM-FE)

TLM-FE注册分配给CPE的IP地址和由NAC-FE提供的相关网络位置信息之间的关联，例如，接入传输设备特性、逻辑连接标识符、边缘PE-FE设备的标识等。TLM-FE注册从NAC接收的传输位置信息和地理位置信息之间的关联。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]。

9.3.2.5 T-14: 接入管理功能实体 (AM-FE)

AM-FE终结CPE和NACF之间的第2层传输连接，以注册和初始化CPE。第2层连接可用于检测网络层的网络附属设备。在这种情况下，CPE和AM-FE之间的第2层连接为跨异构网络环境的上层实体构建一个统一的框架，以便于发现和选择一个地理区域内存在的多种类型接入网。重要的是要注意，CPE和AM-FE之间的每个通信关系都并不意味着某种特定的传输机制。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]。

9.3.2.6 T-15: 归属网关配置功能实体 (HGWC-FE)

在HGW（也称为CPN网关，请参见第9.3.6节）的初始化和更新期间使用HGWC-FE。它向HGW提供附加配置信息（例如，HGW内部防火墙的配置、IP分组的QoS标记等）。这些数据有别于由NAC-FE提供的网络配置数据。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2014]。

9.3.2.7 T-16: 策略决策功能实体 (PD-FE)

PD-FE为SCF提供一个单一的联络点，并向SCF隐藏传输网络细节。PD-FE就网络资源和许可控制做出最终的决策，依据的是网络策略规则、SLA、SCF提供的业务信息、接入网中NACF提供的传输订购信息，以及TRC-FE提供的基于资源的许可决策结果。PD-FE逐个流地控制PE-FE中的网关。PD-FE将由独立于传输技术的资源控制功能组成，同时也独立于SCF。PD-FE使用的策略规则基于业务，并假设将由NGN运营商来提供。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.2.8 T-17: 传输资源控制功能实体 (TRC-FE)

TRC-FE涉及各种各样的基本传输技术，并为PD-FE提供基于资源的许可控制决策结果。TRC-FE独立于业务，并包含独立于传输技术的资源控制功能。PD-FE请求相关传输网络中的TRC-FE实例，以便在媒体流的路径上检测和确定所请求的QoS资源。TRC-FE可以收集和保持传输网络拓扑以及传输资源状态信息。它还可以根据如拓扑和/或连接性、网络和要素资源可用性以及接入网中的传输订购信息等网络信息，授权对传输网络的资源许可控制。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.2.9 T-18: 移动位置管理功能实体 (MLM-FE)

移动位置管理功能实体 (MLM-FE) 具有以下职责：

- 在基于网络的移动性的情况下，代表UE发起位置注册；
- 处理从UE或代表UE发送的位置注册消息；
- 可选地，维护移动业务用户ID和指配给UE的永久IP地址之间的绑定；
- 在基于主机的移动性的情况下，管理指配给UE的永久IP地址和其临时地址之间的绑定，或者在基于网络的移动性的情况下，管理较低隧道端点的地址；
- 可选地，通过将针对服务网络的绑定标记为活动状态并将针对目标网络的绑定标记为备用状态，来保持移动UE的两个位置绑定；
- 通过允许MLMF地址和数据转发端点地址（即隧道端点地址）不同，来支持控制和数据平面的分离；
- 指明新的移动性位置绑定并将绑定信息分发给HDC-FE。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2018]。

9.3.2.10 T-19: 切换决策和控制功能实体 (HDC-FE)

切换决策和控制功能实体 (HDC-FE) 具有三个子功能：切换决策 (HDF)、第2层切换控制 (L2HCF) 和第3层切换控制 (L3HCF)。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2018]。

9.3.2.11 T-20: 网络信息分发功能实体 (NID-FE)

网络信息分发功能实体 (NID-FE) 具有以下职责：

- 分发切换策略，这是一组NGN运营商定义的规则和偏好，它影响UE或HDC-FE做出的切换决策；
例如，切换策略可以指明不允许从E-UTRAN接入到WLAN接入的垂直切换。它还可以指明如WiMAX接入优于WLAN接入；
- 分发NIR-FE提供的其他信息。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2018]。

9.3.2.12 T-21: 网络信息库功能实体 (NIR-FE)

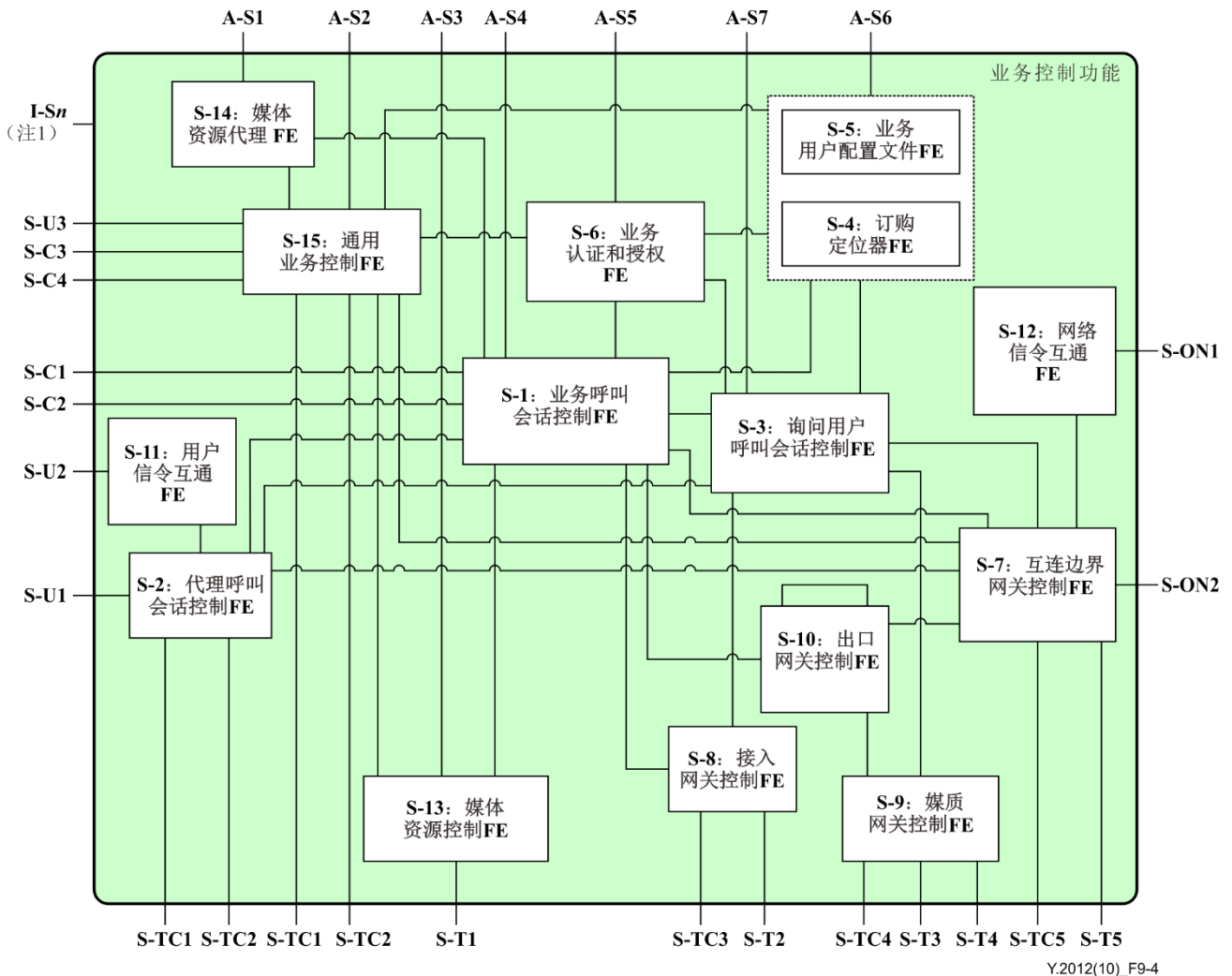
网络信息库功能实体 (NIR-FE) 向NID-FE提供关于相邻网络的静态信息, 以帮助接入网发现和选择决策。

有关进一步详细信息, 请参见[ITU-T Y.2018]。

9.3.3 业务控制和内容交付功能实体

9.3.3.1 业务控制功能实体

图9-4显示了与业务控制相关的功能实体。



注1 – 这应理解为指IdM功能和相关业务控制功能实体之间可能存在的不同I-Sn参考点 (有关进一步详细信息, 请参见第9.3.7节)。

图9-4 – 业务控制功能实体

注1 – 这是为了进一步研究目前S-1: S-CSC-FE、S-2: P-CSC-FE和S-3: I-CSC-FE中没有的功能是否应添加到这些功能中, 或者通过S-15: GSC-FE来纳入。根据该项研究的成果, 未来可能会重新访问S-15: GSC-FE。

注2 – 任何终结于S-4和S-5周围虚线框的线都暗示了与S-4或S-5或两者的隐含连接。在虚线框中包含这两个Fe并不意味着它们在同一位置。

注3 – 尽管MRB-FE位于业务控制功能中, 但它可被视为应用支持功能和业务支持功能的一部分。

9.3.3.1.1 S-1: 业务呼叫会话控制功能实体 (S-CSC-FE)

服务呼叫会话控制功能实体 (S-CSC-FE) 处置与会话控制相关的功能, 例如, 注册、会话发起 (会话建立、修改和拆除) 以及会话消息的路由。它执行以下功能:

- a) **注册:** 它可以获知特定用户和/或终端标识符当前正处于工作状态, 并且可以与SUP-FE交互 (可能经由SL-FE), 以获得相关的业务配置文件和地址信息, 这些信息将充当S-CSC-FE的业务触发和路由功能的输入。
- b) **业务触发:** 基于对会话控制消息的分析, 它可以将会话控制消息路由到适当的应用支持和业务支持功能。
- c) **确定会话控制消息的路由:** 它可以基于适当数据库中可用的路由 (位置) 信息、NGN运营商路由策略以及经“注册”功能从SUP-FE处获得的地址信息, 来确定会话控制消息的路由。

S-CSC-FE维护NGN运营商支持业务所需的会话相关状态。在NGN运营商的网络内, 不同的S-CSC-FE可有不同的功能。

对于中介会话, 需要S-CSC-FE:

- 1) 具有接受会话控制请求并在内部服务它们或者可能在转换后转发它们的能力。
- 2) 具有终结和独立生成会话控制消息的能力。
- 3) 与AS-FE进行交互以支持业务和第三方应用。
- 4) 对于始发端点 (即发起用户/UE或发起AS-FE), 执行以下操作:
 - a) 当目的地用户是不同网络运营商的客户时, 它为NGN运营商 (服务来自目的地名称 (例如, 所拨打的电话号码或SIP URI) 的目的地用户) 从数据库中获得联络点的地址, 并将请求或响应转发给该联络点。
 - b) 当目的地用户的目的地名称 (例如, 所拨打的电话号码或SIP URI) 和发起用户属于同一个NGN运营商时, 它将会话控制请求或响应转发给NGN运营商网络内的I-CSC-FE。
 - c) 它将会话控制请求或响应转发给BGC-FE, 以便将呼叫路由到PSTN。
 - d) 如果该请求是来自AS-FE的发起请求, 则:
 - 它验证来自AS-FE的请求是一个发起请求, 并相应地应用程序 (例如, 它调用与发起业务的业务平台的交互等)。
 - 即使代表AS-FE生成请求的用户未注册, 它也会处理并继续执行请求。
 - 它处理并继续执行至/自代表AS-FE生成请求的用户的其他请求。
 - 它在计费信息中反映AS-FE已代表用户发起会话。
- 5) 对于目的地端点 (即终结用户/UE), 执行以下操作:

该项确定与目的地端点有关的程序。在漫游未被部署为一项网络能力的情况下, 只有a)或b)中与终结“归属网络”内“归属用户”的会话有关的那些程序才是强制性的能力。需要实例化该FE的技术特定的功能架构来确定在该技术中是否支持漫游。

 - a) 它将会话控制请求或响应转发到P-CSC-FE或AGC-FE, 用于归属网络内归属用户的终结会话程序, 或者用于在归属网络运营商已选择在路径中没有I-CSC-FE的受访网络内漫游的用户。

- b) 它将会话控制请求或响应转发给I-CSC-FE，用于在归属网络运营商已选择在路径中有I-CSC-FE的受访网络内漫游用户的终结会话程序。
- c) 它将会话控制请求或响应转发给BGC-FE，用于将呼叫路由到PSTN。
- d) 如果会话控制请求包含对目的地端点特性的偏好，则它执行偏好和能力匹配。

9.3.3.1.2 S-2: 代理呼叫会话控制功能实体 (P-CSC-FE)

代理呼叫会话控制功能实体 (P-CSC-FE) 充当基于会话的业务的用户终端的联络点。其地址通过终端使用诸如静态提供、NACF或其他接入专用技术之类的机制来发现。P-CSC-FE有能力接受请求，并在内部为它们提供服务或转发它们。它需要具有终结和独立生成会话控制消息的能力。然而，由于P-CSC-FE的关键功能是代理会话控制请求，因此这种能力可能仅在异常情况下使用。P-CSC-FE执行的功能包括以下内容：

- a) 它需要具有将与注册有关的会话控制请求转发给适当的I-CSC-FE的能力。
- b) 它需要具有将从终端接收的会话控制请求转发给S-CSC-FE的能力。
- c) 它需要具有将会话控制请求或响应转发给终端的能力。
- d) 它需要具有检测和处置紧急会话建立请求的能力。
- e) 它需要能够维护自身和每个终端之间的安全关联。
- f) 它需要具有执行消息压缩/解压缩的能力。
- g) 它可以可选地执行域间拓扑隐藏。
- h) 它可以可选地执行域间协议修复（有待进一步研究）。

此外，P-CSC-FE经由RACF控制接入边界网关功能实体 (ABG-FE)，以纳入接入传输功能和最终用户功能。P-CSC-FE还经由RACF控制接入节点功能实体 (AN-FE) 和边缘节点功能实体 (EN-FE)，以支持接入传输功能。P-CSC-FE执行的功能包括以下内容：

- i) 它需要具有参与媒质资源授权和QoS管理的能力，例如，当没有显式信令（即QoS信令）可用时，通过与资源控制的交互来实现。需要特定于应用的智能来从应用信令中获得资源控制命令。
- j) 它需要支持NAPT代理功能 (NPF)，用于网络地址隐藏和远程NAPT遍历。它请求地址映射信息，并根据在接入和核心传输网络边界处RACF提供的地址绑定信息，修改包含在应用信令消息的消息体中的地址和/或端口。

作为一个选项，该FE与MRC-FE交互进行，以支持调用转码。

9.3.3.1.3 S-3: 询问呼叫会话控制功能实体 (I-CSC-FE)

询问呼叫会话控制功能实体 (I-CSC-FE) 是NGN运营商网络内的联络点，用于去往该NGN运营商用户的所有业务连接。在NGN运营商网络内可能有多个I-CSC-FE。I-CSC-FE执行以下功能：

- a) 注册
 - 将S-CSC-FE指配给用户。
- b) 会话相关的和会话不相关的流
 - 从SUP-FE处获得当前指配的S-CSC-FE的地址；
 - 将会话控制请求或响应转发给通过上述步骤确定的S-CSC-FE，用于呼入会话。

在执行上述功能时，NGN运营商可以可选地使用I-CSC-FE中的拓扑隐藏功能或其他技术，来向外部隐藏网络的配置、容量和拓扑。当选择I-CSC-FE来满足隐藏要求时，对于穿越不同网络运营商的域的会话，I-CSC-FE可以限制在NGN运营商网络之外传递以下信息：S-CSC-FE的确切数量、S-CSC-FE的能力以及网络的容量。

9.3.3.1.4 S-4: 订购定位器功能实体 (SL-FE)

订购定位器功能实体 (SL-FE) 可通过S-CSC-FE、I-CSC或AS-FE来查询，以获得所需订户的SUP-FE的地址。当NGN运营商已经部署了多个可单独寻址的SUP-FE时，SL-FE用于寻找物理实体（它持有给定用户标识符的订户数据）的地址。在利用单个逻辑SUP-FE要素的网络中，不需要这种解析机制。

9.3.3.1.5 S-5: 业务用户配置功能实体 (SUP-FE)

业务用户配置文件功能实体 (SUP-FE) 负责在业务层中存储用户配置文件、订户相关的位置数据和在线状态数据。

1) SUP-FE执行基本的数据管理和维护功能。

- 用户配置文件管理功能

这些功能需要访问某些数据，或者是“用户订购数据”或者是“网络数据”（例如，当前网络接入点和网络位置）。该数据的存储和更新由用户配置文件管理功能来处置。

需要提供用户配置文件，以支持：

- 认证
- 授权
- 业务订购信息
- 订户移动性
- 位置
- 在线状态（例如，在线/离线状态）
- 计费

用户配置文件存储在一个数据库中，或者分成为几个数据库。

2) SUP-FE负责对查询用户配置文件做出响应。

a) 它提供对用户数据的访问。

其他网络功能需要一些用户数据，以便进行适当的定制。该数据可以是“用户订购数据”或“网络数据”。该功能提供对用户数据的过滤访问，它限于某些询问实体（即有限的访问用户数据的权利），以确保用户数据的私密性。

b) 它可以有选择性地用于支持常用的AAA和安全方案。

9.3.3.1.6 S-6: 业务认证和授权功能实体 (SAA-FE)

业务认证和授权功能实体 (SAA-FE) 在业务层提供认证和授权。

- 1) 它确保最终用户对所请求的业务具有有效的使用权。
- 2) 它通过使用用户配置文件数据库中包含的策略规则来在业务层面上执行策略控制。
- 3) 它作为移动性管理过程的第一步，用于用户/终端的认证、授权和结算。
- 4) 授权功能的结果是对用户连接请求做出是/否响应。

9.3.3.1.7 S-7: 互连边界网关控制功能实体 (IBC-FE)

互连边界网关控制功能实体 (IBC-FE) 通过RACF控制互连边界网关功能实体 (IBG-FEs)，以与其他基于分组的网络互通。需要进一步研究备选控制手段，例如，由IBC-FE直接控制IBG-FE。

IBC-FE的功能可以可选地包括：

- 1) 域间网络拓扑隐藏；
- 2) 控制IBG-FE，以实施基于会话的处理（例如，媒质转换和NA(P)T）（这有待进一步研究）；
- 3) 域间协议修复（这有待进一步研究）；
- 4) 与PD-FE的交互，用于资源预留、资源分配和/或其他资源相关的信息（例如，如果所需资源不可用，则可用资源参数、QoS标签等）；
- 5) 作为一个选项，该FE与MRC-FE进行交互，以支持调用转码。

注 – 有关信息筛选功能，有待进一步研究。

9.3.3.1.8 S-8: 接入网关控制功能实体 (AGC-FE)

接入网关控制功能实体 (AGC-FE) 控制一个或多个AMG-FE，以接入PSTN或ISDN用户，并为用户处置注册、认证和安全。AGC-FE为AMG-FE执行注册、认证和安全。

- a) 它发起和终结会话控制信令。
- b) 它发起和终结网关控制流，以控制AMG-FE。
- c) 它可以可选地发起和终结UNI控制流，以便提供ISDN（补充）业务。
- d) 它将会话控制流转发给S-CSC-FE。
- e) 它处理和转发从AMG-FE到S-CSC-FE的请求。
- f) 它可以可选地通过S-CSC-FE来处理和转发从AMG-FE到AS-FE的业务请求。例如，POTS用户可以请求和使用由AS-FE提供的、带有媒质限制的多媒体800业务。
- g) 它可以可选地参与媒质资源的授权和QoS管理，例如，当没有明确的信令（即QoS信令）可用时，通过与资源控制进行交互，并且需要应用特定的智能来从应用信令中获得资源控制命令。
- h) 它支持有关网络地址隐藏和远程NAPT遍历的NAPT代理功能（NPF）。这是通过请求地址映射信息和修改包含在应用信令消息的消息体中的地址和/或端口，根据在接入和核心传输网络边界处的RACF提供的地址绑定信息来完成的。
- i) 可选地，在媒质协商过程中，从控制层面确保ISDN用户侧和IP侧之间的透明数据传输，以便在需要ISDN无限制承载的情况下支持ISDN模拟业务。

9.3.3.1.9 S-9: 媒质网关控制功能实体 (MGC-FE)

媒质网关控制功能实体 (MGC-FE) 控制TMG-FE与PSTN/ISDN进行互通。

- a) 它通过I-CSC-FE来处理和转发从SG-FE到S-CSC-FE的请求；
- b) 它可以可选地通过BGC-FE和S-CSC-FE来处理和转发从PSTN/ISDN到AS-FE的业务请求。例如，PSTN用户可以请求和使用由NGN AS-FE提供的多媒体800业务，但有媒质限制。

- c) 可选地，在媒质协商过程中，从控制层面确保TDM侧和IP侧之间的透明数据传输，以便在需要ISDN无限制承载的情况下支持ISDN模拟业务。

作为一个选项，该FE与MRC-FE交互，以支持调用转码。

9.3.3.1.10 S-10: 出口网关控制功能实体 (BGC-FE)

出口网关控制功能实体 (BGC-FE) 选择将出现PSTN出口的网络，并选择MGC-FE。

作为一个选项，该FE与MRC-FE进行交互，以支持调用转码。

9.3.3.1.11 S-11: 用户信令互通功能实体 (USIW-FE)

用户信令互通功能实体 (USIW-FE) 负责订户侧 (接入到核心) 不同类型应用信令的互通和信息筛选功能，它可以位于订户侧信令互通的接入网和核心网的边界。

9.3.3.1.12 S-12: 网络信令互通功能实体 (NSIW-FE)

网络信令互通功能实体 (NSIW-FE) 负责中继侧 (网络间运营商) 不同类型和配置文件的应用信令的互通，它可以位于核心网的边界，用于中继侧信令互通。

注 – 信息筛选功能有待进一步研究。

9.3.3.1.13 S-13: 媒质资源控制功能实体 (MRC-FE)

媒质资源控制功能实体 (MRC-FE) 通过作为媒质资源控制功能进行操作来控制媒质资源处理功能实体 (MRP-FE)。

MRC-FE分配/指配业务所需的MRP-FE资源，例如，流、通告和交互式语音响应 (IVR) 支持。

注 – 作为一个选项，P-CSC-FE、IBC-FE、BGC-FE和MGC-FE与MRC-FE进行交互，以支持调用转码。

9.3.3.1.14 S-14: 媒质资源代理功能实体 (MRB-FE)

媒质资源代理功能实体 (MRB-FE) 执行以下操作：

- a) 它应业务应用 (即AS-FE) 的请求，将特定的媒质服务器资源 (即MRC-FE和MRP-FE) 指配给呼入呼叫；当呼叫进入网络时，这是实时发生的。
- b) 它获得关于媒质服务器资源利用的知识，可用于帮助决定将哪些媒质服务器资源指配给来自应用的资源请求。
- c) 它采用方法/算法来确定媒质服务器资源指配。
- d) 它通过参考点的操作类型来获取与工作状态和非工作状态以及保留有关的媒质服务器资源状态的知识。

注 – 尽管MRB-FE位于业务控制功能中，但它可以被视为应用支持功能和业务支持功能的一部分。

9.3.3.1.15 S-15: 通用业务控制功能实体 (GSC-FE)

NGN功能架构还使用代理呼叫会话控制功能实体，来为不需要初始网络中介的会话建立程序的业务提供支持，因为期望它来为基于分组的网络上的所有设想的业务提供平台。

通用业务控制功能实体 (GSC-FE) 充当应用支持和业务支持功能实体以及用户终端的联络点。GSC-FE对来自这些的通信进行认证，并基于这些通信，以及可选地完成一些处理功能，例如，为最终用户方便起见而转换域名以明确IP地址，GSC-FE授权并向PD-FE (直接地或者经由S-13，媒质资源控制) 以及在适当的时候向IBC-FE提供关于会话流及其所需QoS特性的信息。GSC-FE根据需要维护会话相关的状态，以协助策略行动。

来自终端或应用支持和业务支持功能的通信必须包括用于确定目标会话流的信息（例如，源和目的IP地址）以及所请求的处理。根据业务和实施方案，它可以可选地包括：

- 业务优先级信息（例如，在需要抢占时使用）；
- 请求资源使用信息。

GSC-FE将在获得信息后酌情对这些通信和请求做出响应。

GSC-FE可以可选地从业务用户配置文件中获得信息并调用业务应用。

从GSC-FE到PD-FE以及到IBC-FE（如果适用的话）的通信将至少包括会话流标识信息和所请求的处理。根据业务和实施方案，它可以可选地包括：

- 指明何时提交资源（立即或稍后）；
- 请求资源使用信息；
- 请求告知何时保留、修改和释放资源。

PD-FE将在信息可用时对这些通信和请求做出适当的响应。

有关为转码、通告等调用MRC-FE和MRP-FE，有待进一步研究。

9.3.4 内容交付功能实体

内容交付功能（CDF）执行缓存和存储功能，并按照最终用户功能的请求交付内容。内容交付功能（CDF）可以可选地处理内容。

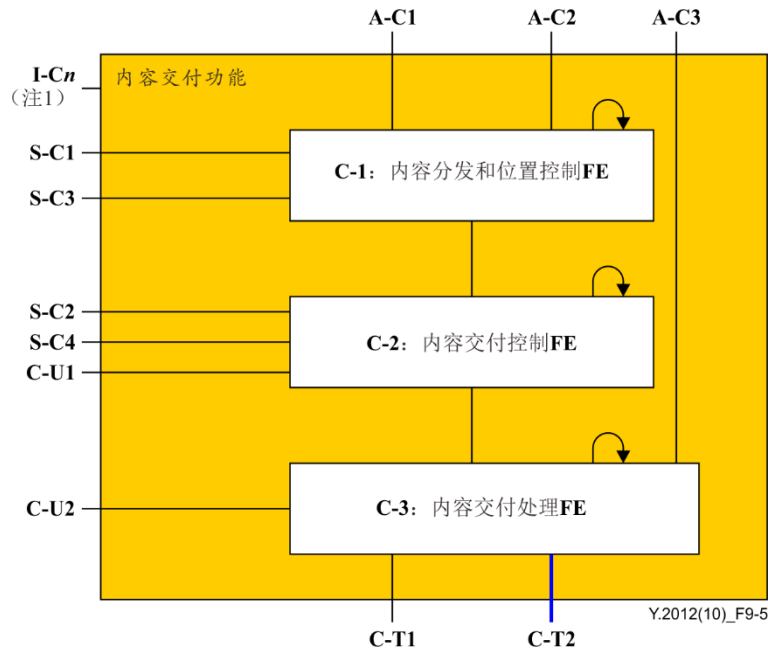
多种存储和交付功能可以可选地存在。内容交付功能做出适当的选择。为在多个实例中维护相同内容，内容交付功能控制内容向存储和交付功能的多个实例的分发。

内容在业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交互（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。

图9-5显示了内容交付FE。



注1 – 这应理解为指IdM功能和相关内容交付功能实体之间可能存在的不同I-Cn参考点（有关进一步详细信息，请参见第9.3.7节）。

注2 – 参考点S-C1和S-C2旨在用于IMS IPTV案例（即连接到SCSC-FE），而S-C3和S-C4参考点适用于非IMS IPTV案例（即连接到GSC-FE）。有关进一步详细信息，请参见附件B。

图9-5 – 内容交付功能实体

9.3.4.1 C-1: 内容分发和位置控制功能实体（CD&LC-FE）

内容分发和位置控制功能实体包括但不限于以下功能：

- 处理与业务控制功能实体的交互；
- 控制从应用支持和业务支持功能中的内容准备功能实体（CPR-FE）到内容交付处理功能实体（CDP-FE）的内容分发；
- 收集有关内容交付处理功能实体（CDP-FE）的信息，例如，资源利用、资源状态（如服务中和退出服务）、内容分发信息以及负载状态；
- 根据某些准则（如收集的信息和终端的能力）来选择适当的内容交付处理功能实体（CDP-FE），以服务最终用户功能。

注 – 该选择请求可以可选地由业务控制功能或者应用支持功能和业务支持功能来触发。

9.3.4.2 C-2: 内容交付控制功能实体（CDC-FE）

内容交付控制功能实体（CDC-FE）处理与内容交付处理功能实体（CDP-FE）相关的控制功能。

- 控制媒质资源交付；
- 处理盒式录像机（VCR）等的录制需求；
- 向内容分发和位置控制功能实体报告状态（如负载状态和可用性）；
- 生成计费信息。

9.3.4.3 C-3: 内容交付处理功能实体（CDP-FE）

内容交付处理功能实体（CDP-FE）存储并缓存内容，在内容准备功能实体和内容交付控制功能实体的控制下对其进行处理。CDP-FE基于内容分发和位置控制功能实体（CD&LC-FE）的策略，在内容交付处理功能实体的实例之间分发内容。

CDP-FE负责使用传输功能（例如，单播和/或组播机制）将内容交付给最终用户功能。

CDP-FE包括但不限于：

- 处置与业务控制功能的交互；
- 处置向最终用户功能的内容交付；
- 缓存和存储内容与相关联的信息；
- 内容的插入、转码和加密；
- 在内容交付处理功能实体之间分发内容；
- 管理与最终用户功能的交互（例如，特技模式命令）。

9.3.5 应用支持功能和业务支持功能（ASF&SSF）

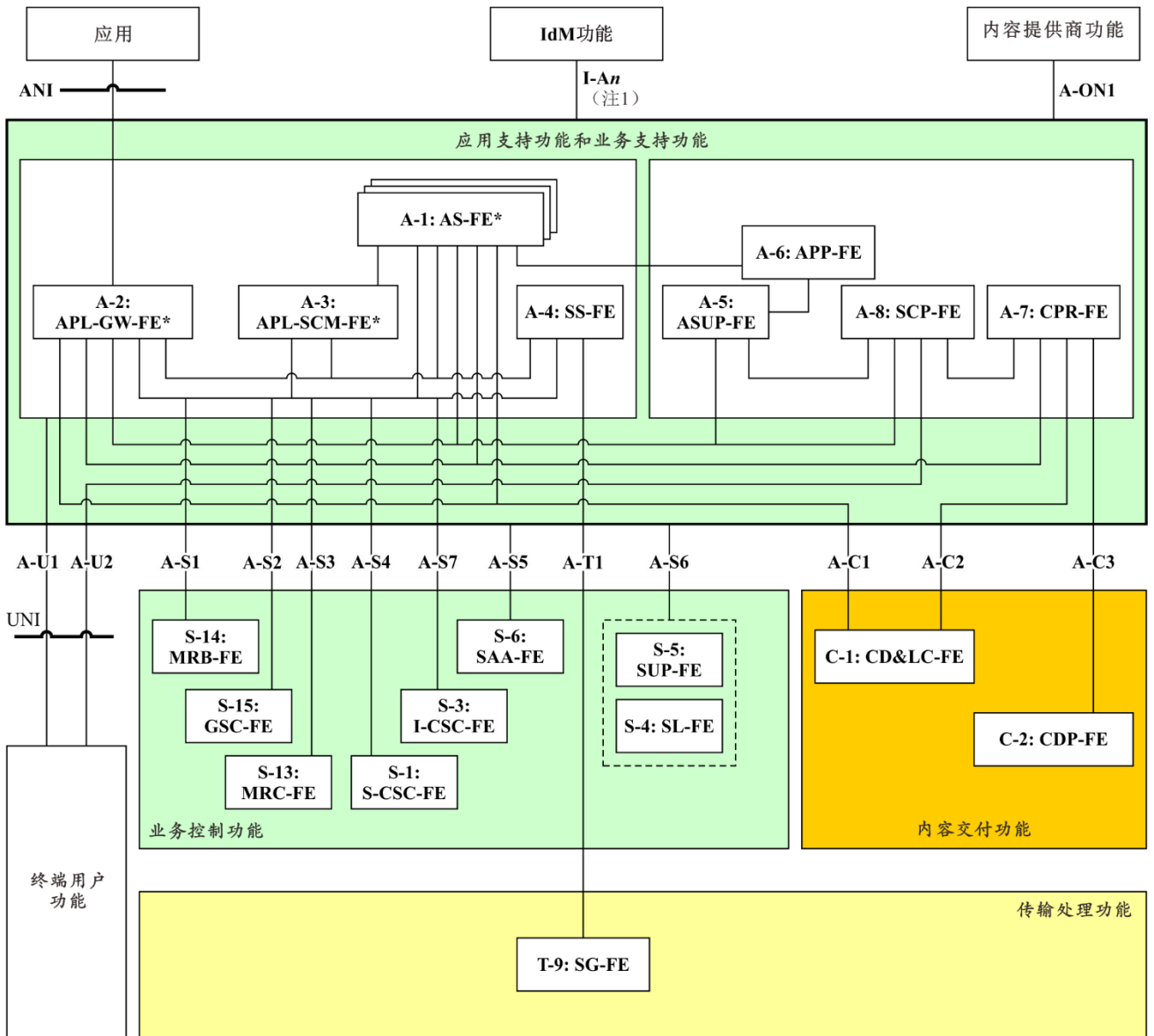
应用支持功能和业务支持功能（ASF&SSF）通过与S-CSC-FE、GSC-FE或最终用户的直接交互来控制所访问的业务。应用支持功能和业务支持功能可驻留在最终用户的归属网络或第三方位置。应用支持功能和业务支持功能包括以下功能实体：应用支持、应用网关、应用业务协调管理者、业务交换、应用支持用户配置文件、应用提供、内容准备以及业务和内容保护。

应用支持功能和业务支持功能可以通过其与S-CSC-FE的接口代表业务来影响会话。

应用支持功能和业务支持功能须有可能代表用户生成会话控制请求和对话。这种请求被转发到为用户服务的S-CSC-FE，并且S-CSC-FE需要为这些请求执行常规的发起程序。作为用户归属网络中的可信实体或者作为第三方位置中的不可信实体（需要一定级别的认证），应用支持功能和业务支持功能与网络中的其他实体进行交互，如图9-6所示。

应用支持功能和业务支持功能执行以下操作：

- a) 基于订户的业务配置文件和/或终端能力（设备配置文件）执行业务逻辑；
- b) 通过有关S-CSC-FE的四个会话交互模型进行行动：
 - 作为终结用户代理；
 - 作为发起用户代理；
 - 作为代理；
 - 作为第三方呼叫控制（背靠背用户代理）；
- c) 通过S-CSC-FE与AGC-FE进行交互，以提供对支持传统终端用户所需的应用的接入；
- d) 直接或通过S-CSC-FE与MRC-FE进行交互，以控制MRP-FE；
- e) 可选地，与MRB-FE进行交互，以获得MRC-FE资源；
- f) 与最终用户功能进行交互（经由UNI A-U1参考点），以允许最终用户安全地管理和配置其业务和应用的数据；
- g) 与最终用户功能进行交互（经由UNI A-U2参考点），用于从SCP-FE到最终用户功能传送安全信息（例如，权限对象或密钥）；
- h) 与内容交付功能进行交互，以将内容从CPR-FE传送到CDP-FE（经由A-C3参考点），并推动CPR-FE配置CD&LC-FE中（经由A-C2参考点）中的策略，例如，内容分发规则、选择准则等；
- i) 与内容交付功能进行交互（经由A-C1参考点），以允许AS-FE和/或APL-GW-FE请求CD&LC-FE请求选择合适的CDP-FE进行内容交付，或者请求CD&LC-FE提供其他信息，如业务参数。



Y.2012(10)_F9-6

注1 – 这应理解为指IdM功能和应用支持功能与业务支持功能内相关功能实体之间可能存在的不同I-An参考点（有关进一步详细信息，请参见第9.3.7节）。

图9-6 – 应用/业务支持功能

注1 – 尽管MRB-FE位于业务控制功能中，但它可被视为应用支持功能和业务支持功能的一部分。

注2 – 请注意，内容交付功能可能位于NGN之外（请参见附件B），ASF和SSF FE也可能位于NGN之外，例如，ASUP FE、APP-FE、SCP-FE和CPR-FE。

9.3.5.1 A-1: 应用支持功能实体（AS-FE）

应用支持功能实体（AS-FE）支持通用应用服务器功能，包括托管和执行业务。AS-FE的例子是呼叫特征应用支持服务器、在线服务器、各种消息服务器、会议服务器、归属应用支持服务器、IPTV应用支持服务器、业务选择服务器、业务发现服务器以及计费 and 结算服务器。

9.3.5.2 A-2: 应用网关功能实体 (APL-GW-FE)

应用网关功能实体 (APL-GW-FE) 充当应用和业务层的S-CSC-FE之间的互通实体。对于S-CSC-FE来说, APL-GW-FE似乎是一个AS-FE, 它为应用提供一个安全的开放接口, 以使用NGN的能力和资源。具体来说, APL-GW-FE是NGN的各种功能和所有的外部应用服务器与业务使能器之间的互通实体。连接到APL-GW-FE的应用通常通过OSA应用服务器来实现。

9.3.5.3 A-3: 应用业务协调管理者功能实体 (APL-SCM-FE)

应用业务协调管理者功能实体 (APL-SCM-FE) 管理多个应用和业务之间的交互。ASF&SSF的各功能实体可通过APL-SCM-FE互联互通, 为最终用户提供融合业务。

9.3.5.4 A-4: 业务交换功能实体 (SS-FE)

业务交换功能实体 (SS-FE) 提供对传统IN SCP的接入和互通。对于IN业务, S-CSC-FE通过SS-FE连接到SG-FE, 以与传统IN SCP进行交互。SS-FE提供IN业务交换功能, 包括业务触发检测、业务过滤、呼叫状态管理等, 以及诸如INAP和SIP之间的协议适配功能等。

9.3.5.5 A-5: 应用支持用户配置文件功能实体 (ASUP-FE)

应用支持用户配置文件功能实体 (ASUP-FE) 可以可选地包括:

- 最终用户设置, 包括与最终用户终端设备的能力有关的信息。一个最终用户可与一个或多个具有不同能力的终端相关联;
- 全局设置 (例如, 语言偏好);
- 特定设置的应用 (例如, 有关VoD应用的父控制级别);
- 所订购业务包的清单;
- 业务行动数据, 它包含与用户在访问业务/应用时可以已可选地采取的行动相关的信息, 例如, 对于IPTV, 用户已暂停并因此可能稍后恢复的线性电视业务 (或节目) 的清单、用户已订购的VOD的清单和相关状态、用户已请求记录的PVR内容的清单。

9.3.5.6 A-6: 应用提供功能实体 (APP-FE)

应用提供功能实体 (APP-FE) 添加或撤销应用支持功能实体 (AS-FEs), 并管理由AS FE支持的应​​用的生命周期。

9.3.5.7 A-7: 内容准备功能实体 (CPR-FE)

内容准备功能实体 (CPR-FE) 控制内容的准备与聚合, 例如, VoD节目、电视频道流、元数据和EPG数据, 都是从内容提供商功能处接收的。内容准备功能实体可以可选地在将内容传递给内容交付功能、相关的应用支持功能实体与业务保护和/或内容保护功能实体之前, 对内容进行预处理 (如转码或编辑)。

CPR-FE由内容管理、元数据处理、内容处理控制和内容预处理功能组成。这些功能可以可选地用于控制将内容所有者交付的内容准备和/或组合为要求的交付格式。

CPR-FE的功能可能受制于与内容所有者达成的商业协议。请注意, 并非所有内容都需要下文所述的功能。

将元数据和权限信息交付给元数据处理功能。在被交付给内容交付功能之前, 可以可选地由内容预处理功能对内容进行转码和加密。将节目相关的元数据交付给相应的应用支持功能实体。如果以某种方式对来自内容所有者的原始内容进行修改或转码, 那么可能还需要对节目相关的元数据进行编辑。

9.3.5.8 A-8: 业务和内容保护功能实体 (SCP-FE)

业务和内容保护功能实体 (SCP-FE) 控制对业务和内容的保护。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。业务保护包括对接入业务的认证和授权, 以及可选地, 利用加密等方法对业务的保护。

业务和内容保护功能实体 (SCP-FE) 包括内容保护功能和业务保护功能。

内容保护功能控制对内容的保护, 并负责管理内容权利以及用来加密和解密内容的密钥。它从内容准备功能实体处获得内容权利 (或者源于内容提供商的内容许可) 指示, 生成并向最终用户功能分发该安全信息 (权利对象或密钥)。它可以可选地为内容加密提供密钥。

例如, 当收到来自最终用户功能的安全信息请求时, 它与应用支持用户配置文件功能实体交互有关用户相关安全订购信息 (例如, 在IPTV情况下的时限, 不论是否允许快进/快退), 生成权利对象并将之交付给最终用户功能。

它还向相关的应用支持功能实体提供有关业务和内容保护的密钥, 然后将密钥交付给相关功能, 例如, 最终用户功能和内容准备功能实体。

业务保护功能控制对业务的保护。业务保护包括利用加密等方法对接入业务的认证和授权以及对业务的保护。

9.3.5.9 AS-FE功能选择导则

以下选择AS-FE功能的导则适用:

- 建议在AS-FE中纳入两个或多个应用中共同使用的功能;
- 从个人信息和隐私保护的角度来看, 建议在AS-FE中纳入一个用于处置在NGN内管理之用户配置文件的功能;
- 从安全的角度来看, 建议在AS-FE中纳入一个用于处置内部网络信号信息的功能;
- 建议在AS-FE中纳入一个可以位于应用支持功能和业务支持功能中以提供高效业务的功能, 以提高QoE。

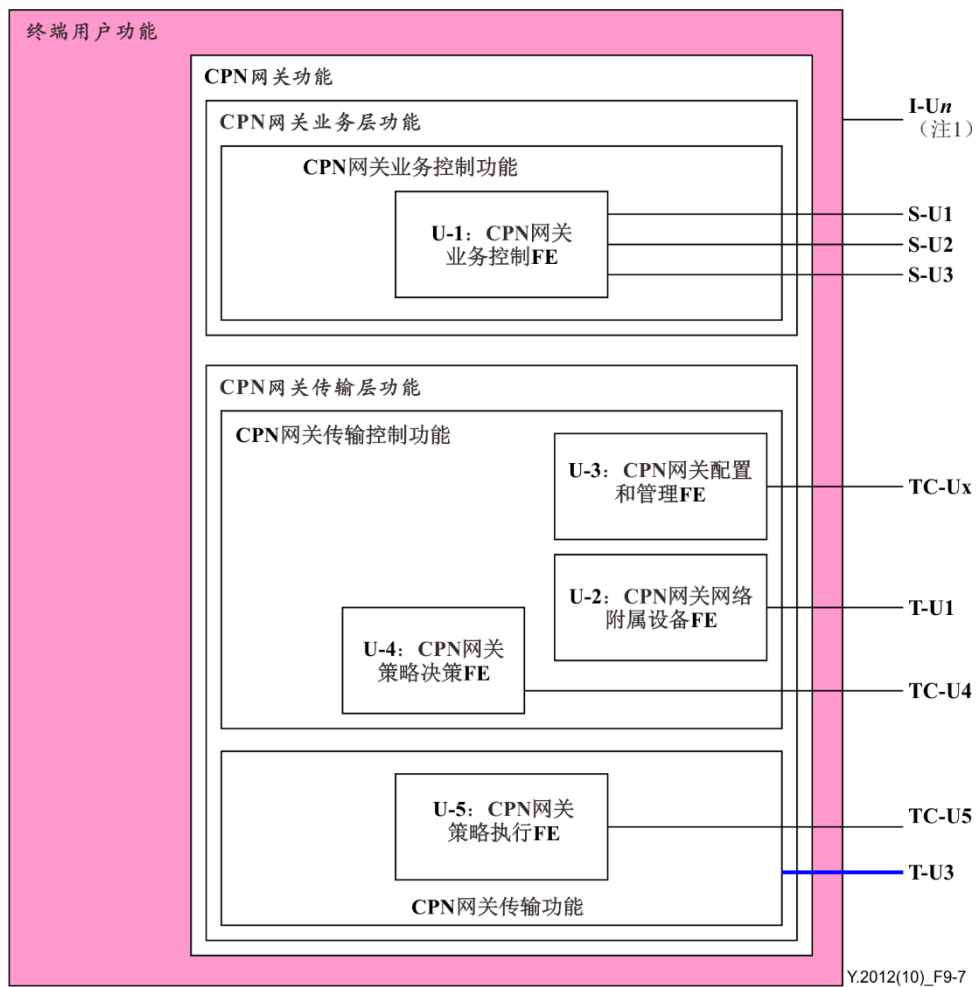
9.3.6 最终用户功能

最终用户功能包括CPN网关功能。其他功能 (如终端功能) 不在本建议书中描述。

9.3.6.1 CPN网关功能

本建议书中的CPN网关功能 (CGF) 涉及CPN网关对NGN的影响, 例如, 有关NACF、RACF和NGN业务层内功能的影响。

以类似于NGN的方式分解CPN网关功能, 即分解成CPN网关业务层功能和CPN网关传输层功能。



注1 – 这应理解为指IdM功能和最终用户功能内相关功能实体之间可能存在的不同I-Un参考点（有关进一步详细信息，请参见第9.3.7节）。

图9-7 – 最终用户功能实体

请注意，图9-7没有显示参考点A-U1、A-U2和T-U4。需要进一步研究最终用户功能中这些参考点的终结问题。关于T-U2，该参考点不适用，因为它用于将PSTN/ISDN终端连接到AMG-FE。C-U1和C-U2参考点不在CPN-GW中终结，而是在连接到CPN-GW的NGN终端中终结（例如，在由NGN提供IPTV业务的情况下的IPTV终端功能，请参见[ITU-T Y.1910]）。根据[ITU-T Y.2018]，TC-U1、TC-U2和TC-U3参考点在支持NGN移动的UE中终结。

9.3.6.1.1 U-1: CPN网关业务控制功能实体（CGSC-FE）

本功能实体的使用是可选的。根据所支持的业务，CPN网关可包括一个或多个业务控制功能实体（CGSC-FE），例如，充当呼出SIP代理的基于SIP的控制实体、至NGN P-CSC-FE的SIP接入点。

9.3.6.1.2 U-2: CPN网关网络附属设备功能实体（CGNA-FE）

CPN网关网络附属设备功能实体（CGNA-FE）处置从NAC-FE经由AR-FE到CPN网关的IP地址分配。

9.3.6.1.3 U-3: CPN网关配置和管理功能实体（CGCM-FE）

CPN网关配置和管理功能实体（CGCM-FE）实现CPN网关配置和固件升级。它还负责管理HGWC-FE和CPN网关之间的相互认证。

通过TC-Ux参考点，有可能支持多种功能，以管理用户设备集（CPN网关和最终用户设备）。

9.3.6.1.4 U-4: CPN网关策略决策功能实体（CGPD-FE）

CPN网关策略决策功能实体（PD-FE）在CPN网关中做出关于网络资源和许可控制的决策。

特别地，CGPD-FE在CPN网关和NGN之间的边界上提供门控制功能，即动态NAPT和防火墙功能。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.6.1.5 U-5: CPN网关策略执行功能实体（CGPE-FE）

最终用户功能中的CPN网关策略执行功能实体（CGPE-FE）执行由RACF PD-FE指示的上行流量的传输策略规则。

有关进一步详细信息，请参见[ITU-T Y.2111]。

9.3.7 身份管理功能

IdM功能提供对用于身份保证目的的身份信息和数据（例如，标识符、证书和属性）的协调和控制，启用和支持商业、社交网络和安全业务以及应用，包括身份和联邦身份业务和应用。

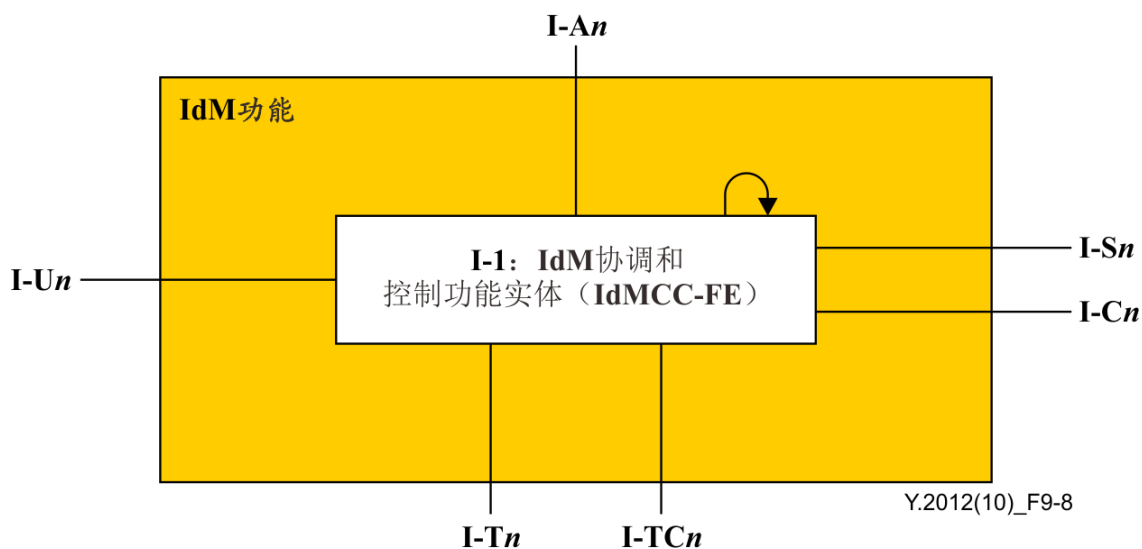


图9-8 – IdM功能实体

附录IV提供了有关NGN IdM部署场景的一个示例。

9.3.7.1 I-1: IdM协调和控制功能实体（IdMCC-FE）

IdM协调和控制功能实体（IdMCC-FE）支持协调和控制功能以及与其他FE的交互，以适当地提供对与诸如用户/订户、设备、网元、数据、对象、服务提供商或应用进程之类的实体相关联的身份信息（例如，标识符、证书和属性）的保证。IdMCC-FE提供的特定功能和能力的示例包括但不限于：

- 在NGN提供商域内、在其他网络间（即经由NNI）以及在其他服务提供商中（即经由SNI）发现身份信息；

- 关联和绑定身份信息（例如，来自应用支持功能、业务支持功能、业务控制功能、内容交付功能、传输控制功能、传输功能和最终用户功能的身份数据）；
- 传达和交换身份信息与断言（即跨UNI、ANI、NNI和SNI），以支持IdM业务和能力（例如，多个业务和应用间的单点登录/单点注销，以及多个服务提供商间的联邦身份业务）；
- 执行适用于IdM的策略和规则（例如，保护个人可识别信息（PII）和国家监管规则）；
- 认证保证（例如，在认证中提供置信度的功能和操作过程）；
- 桥接和互通功能，以促进使用不同语义、模式、机制和技术的不同类型的IdM系统和联盟之间的互操作性；
- 最终用户/订户指明对其身份信息的使用和传播的偏好。

图9-8显示了IdMCC-FE可与特定功能实体（FE）交互以启用和支持包括身份和联邦身份业务和应用在内的业务和应用的一般概念。这可能包括与以下功能块中FE的交互，具体取决于所支持的特定IdM业务或功能以及实施方案设计：

- a) 应用支持功能和业务支持功能：IdMCC-FE可通过适当的I-An参考点与以下功能实体进行交互：
 - A-1：应用支持功能实体（AS-FE）；
 - A-2：应用网关功能实体 – 与外部应用的接口（APL-GW-FE）；
 - A-3：应用业务协调管理者功能实体（APL-SCM-FE）；
 - A-5：应用支持用户配置文件功能实体（ASUP-FE）；
 - A-8：业务和内容保护功能实体（SCP-FE）。
- b) 业务控制功能实体：IdMCC-FE可通过适当的I-Sn参考点与以下业务控制功能实体进行交互：
 - S-1：服务呼叫会话控制功能实体（S-CSC-FE）；
 - S-2：代理呼叫会话控制功能实体（P-CSC-FE）；
 - S-3：询问呼叫会话控制功能实体（I-CSC-FE）；
 - S-4：订购定位器功能实体（SL-FE）；
 - S-5：业务用户配置文件功能实体（SUP-FE）；
 - S-6：业务认证和授权功能实体（SAA-FE）；
 - S-7：互连边界网关控制功能实体（IBGC-FE）；
 - S-8：接入网关控制功能实体（AGC-FE）；
 - S-15：一般业务控制功能实体（GSC-FE）。
- c) 内容交付功能实体：IdMCC-FE可通过适当的I-Cn参考点与以下内容交付功能实体进行交互：
 - C-1内容分发和位置控制功能实体（CD&LC-FE）；
 - C-2内容交付控制功能实体（CDC-FE）。

- d) 传输功能实体：IdMCC-FE可通过适当的I-T_n参考点与以下传输功能实体进行交互：
- T-5接入边界网关功能实体（ABG-FE）；
 - T-6互连边界网关功能实体（IBG-FE）；
 - 策略执行功能实体（PE-FE）（请参见图9-2）。
- e) 传输控制功能实体：IdMCC-FE可通过适当的I-C_n参考点与以下传输控制功能实体进行交互：
- T-10：网络接入配置功能实体（NAC-FE）；
 - T-11：传输认证和授权功能实体（TAA-FE）；
 - T-12：传输用户配置文件功能实体（TUP-FE）；
 - T-13：传输位置管理功能实体（TLM-FE）；
 - T-14：接入管理功能实体（AM-FE）；
 - T-16：策略决策功能实体（PD-FE）；
 - T-18：移动位置管理功能实体（MLM-FE）；
 - T-21：网络信息库功能实体（NIR-FE）。
- f) 最终用户功能实体：IdMCC-FE可通过适当的I-U_n参考点与以下功能实体进行交互：
- U-1：CPN网关业务控制功能实体（CGSC-FE）；
 - U-2：CPN网关网络附属设备功能实体（CGNA-FE）；
 - U-3：CPN网关配置和管理功能实体（CGCM-FE）；
 - U-4：CPN网关策略决策功能实体（CGPD-FE）；
 - U-5：CPN网关策略执行功能实体（CGPE-FE）。
- g) 管理功能：IdMCC-FE可通过适当的I-M_n参考点与OAMP的管理功能进行交互。

9.4 参考点

本节提供了在NGN功能架构中定义的参考点清单。为每个参考点确定了所涉及的功能实体。

9.4.1 至/自ASF&SSF的参考点

9.4.1.1 ASF&SSF和SC&CDF之间的参考点

9.4.1.1.1 ASF&SSF和SCF之间的参考点

ASF&SSF和SCF之间的参考点如下所述：

- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和SCF中的S-14 MRB-FE之间的参考点A-S1；
- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和SCF中的S-15 GSC-FE之间的参考点A-S2；
- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和SCF中的S-13 MRC-FE之间的参考点A-S3；

- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和SCF中的S-1 S-CSC-FE之间的参考点A-S4；
- ASF&SSF中的功能实体和SCF中的S-6 SAA-FE之间的参考点A-S5；
- ASF&SSF中的功能实体和SCF中的S-5 SUP-FE/S-4 SL-FE之间的参考点A-S6；
- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和SCF中的S-3 I-CSC-FE之间的参考点A-S7。

9.4.1.1.2 ASF&SSF和CDF之间的参考点

ASF&SSF和CDF之间的参考点如下所述：

- ASF&SSF中的A-1 AS-FE与A-2 APL-GW-FE和CDF中的C-1 CD&LC-FE之间的参考点A-C1；
- ASF&SSF中的A-7 CPR-FE和CDF中的C-1 CD&LC-FE之间的参考点A-C2；
- ASF&SSF中的A-7 CPR-FE和CDF中的C-2 CDP-FE之间的参考点A-C3。

9.4.1.2 ASF&SSF和最终用户功能之间的参考点

ASF&SSF和最终用户功能之间的参考点如下所述：

- ASF&SSF中的A-1 AS-FE、A-2 APL-GW-FE、A-3 APL-SCM-FE与A-4 SS-FE和最终用户功能之间的参考点A-U1；
- ASF&SSF中的A-8 SCP-FE和最终用户功能之间的参考点A-U2。

9.4.1.3 ASF&SSF和内容提供商功能之间的参考点

ASF&SSF和内容提供商功能之间的参考点如下所述：

- A-7 CPR-FE和内容提供商功能之间的参考点A-ON1。

9.4.1.4 ASF&SSF和传输处理功能之间的参考点

ASF&SSF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- ASF&SSF中的A-4 SS-FE和传输处理功能中的T-9 SG-FE之间的参考点A-T1。

9.4.1.5 ASF&SSF内的参考点

ASF&SSF内的参考点如下所述：

- A-1 AS-FE和A-3 APL-SCM-FE之间的参考点。多个A-1 AS-FE可以通过APL-SCM-FE（应用业务协调管理者功能实体）互通互联，为最终用户提供经协调的业务；
- A-1 AS-FE和A-6 APP-FE之间的参考点。利用该参考点，应用提供功能实体（APP-FE）添加或撤销应用支持功能实体（AS-FE），并管理由AS-FE支持的应​​用的生命周期；
- A-2 APL-GW-FE和A-5 ASUP-FE之间的参考点。该参考点允许APL-GW-FE和ASUP-FE进行交互，以便APL-GW-FE为应用使用ASUP-FE的能力和资源提供安全的开放接口；
- A-1 AS-FE和A-5 ASUP-FE之间的参考点。利用该参考点，AS-FE可以访问ASUP-FE中包含的配置文件；
- A-5 ASUP-FE和A-8 SCP-FE之间的参考点。利用该参考点，业务和内容保护功能实体（SCP-FE）可以与应用支持用户配置文件功能实体（ASUP-FE）交互，以检索用户相关的安全订购信息；

- A-7 CPR-FE和A-8 SCP-FE之间的参考点。利用这个参考点，内容准备功能实体（CPR-FE）可以在将内容传递给与业务和内容保护功能实体（SCP-FE）相关联的内容交付功能之前，可选地对之进行预处理（例如，转码或编辑）。

9.4.2 至/自SC&CDF的参考点

9.4.2.1 SCF和最终用户功能之间的参考点

SCF和最终用户功能之间的参考点如下所述：

- SCF中的S-2 P-CSC-FE和最终用户功能之间的参考点S-U1；
- SCF中的S-11 USIW-FE和最终用户功能之间的参考点S-U2；
- SCF中的S-15 GSC-FE和最终用户功能之间的参考点S-U3。

9.4.2.2 SCF和传输处理功能之间的参考点

SCF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- SCF中的S-13 MRC-FE和传输处理功能中的T-8 MRP-FE之间的参考点S-T1；
- SCF中的S-8 AGC-FE和传输处理功能中的T-1 AMG-FE之间的参考点S-T2；
- SCF中的S-9 MGC-FE和传输处理功能中的T-9 SG-FE之间的参考点S-T3；
- SCF中的S-9 MGC-FE和传输处理功能中的T-7 TMG-FE之间的参考点S-T4；
- SCF中的S-7 IBG-FE和传输处理功能中的T-6 IBG-FE之间的参考点S-T5。

9.4.2.3 SCF和传输控制功能之间的参考点

9.4.2.3.1 SCF和NACF之间的参考点

SCF和NACF之间的参考点如下所述：

- SCF中的S2 P-CSC-FE与GSC-FE和NACF中的T-13位置管理FE之间的参考点S-TC1。

9.4.2.3.2 SCF和MMCF之间的参考点

在本建议书中未提及。

9.4.2.3.3 SCF和RACF之间的参考点

SCF和RACF之间的参考点如下所述：

- SCF中的S-2 P-CSC-FE/S-15 GSC-FE和RACF中的T-16 PD-FE之间的参考点S-TC2；
- SCF中的S-8 AGC-FE和RACF中的T-16 PD-FE之间的参考点S-TC3；
- SCF中的S-9 MGC-FE和RACF中的T-16 PD-FE之间的参考点S-TC4；
- SCF中的S-7 IBG-FE和RACF中的T-16 PD-FE之间的参考点S-TC5。

9.4.2.4 SCF和其他网络之间的参考点

SCF和其他网络之间的参考点如下所述：

- S-12 NSIW-FE和其他网络之间的参考点S-ON1；
- S-7 IBG-FE和其他网络之间的参考点S-ON2。

9.4.2.5 CDF和传输处理功能之间的参考点

CDF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- CDF中的C-3 CDP-FE和传输处理功能之间的参考点C-T1。该参考点用于组播控制；
- C-3 CDP-FE和传输处理功能之间的参考点C-T2。该参考点用于单播和组播的传输。

9.4.2.6 CDF和最终用户功能之间的参考点

CDF和最终用户功能之间的参考点如下所述：

- CDF中的C-2 CDC-FE和最终用户功能之间的参考点C-U1；
- CDF中的C-3 CDP-FE和最终用户功能之间的参考点C-U2。该参考点用于支持最终用户功能和CDF之间的错误恢复机制。

9.4.2.7 SC&CDF和ASF&SSF之间的参考点

请参见第9.4.1.1节。

9.4.2.8 SC&CDF内的参考点

SCF和CDF之间的参考点如下所述：

- SCF中的S-1 S-CSC-FE和CDF中的C1 CD&LC-FE之间的参考点S-C1；
- SCF中的S-1 S-CSC-FE和CDF中的C2 CDC-FE之间的参考点S-C2；
- SCF中的S-15 GSC-FE和CDF中的C-1 CD&LC-FE之间的参考点S-C3；
- SCF中的S-15 GSC-FE和CDF中的C-2 CDC-FE之间的参考点S-C4。

注 – 在IPTV业务的情况下，S-C1和S-C2旨在用于IMS IPTV情况（即连接到S-CSC-FE），而S-C3和S-C4旨在用于非IMS IPTV情况（即连接到GSC-FE）。

9.4.3 至/自传输控制功能的参考点

9.4.3.1 传输控制功能和最终用户功能之间的参考点

传输控制功能和最终用户功能之间的参考点如下所述：

- NACF中的T-15 HGWC-FE和最终用户功能之间的参考点TC-Ux；
- MMCF中的T-18 MLM-FE和最终用户功能之间的参考点TC-U1；
- MMCF中的T-19 HDC-FE和最终用户功能之间的参考点TC-U2；
- MMCF中的T-20 NID-FE和最终用户功能之间的参考点TC-U3；
- RACF中的T-16 PD-FE和最终用户功能中的U-4 CGPD-FE之间的参考点TC-U4；
- RACF中的T-16 PD-FE和最终用户功能中的U-5 CGPE-FE之间的参考点TC-U5。

9.4.3.2 传输控制功能和传输处理功能之间的参考点

9.4.3.2.1 NACF和传输处理功能之间的参考点

NACF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- NACF中的T-14 AM-FE和传输处理功能中的T-4 AR-FE之间的参考点TC-T1。

9.4.3.2.2 MMCF和传输处理功能之间的参考点

MMCF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- MMCF中的T-19 HDC-FE和传输处理功能中的T-22 L2HE-FE之间的参考点TC-T7；
- MMCF中的T-19 HDC-FE和传输处理功能中的T-3 EN-FE、T-5 ABG-FE与T-6 IBG-FE之间的参考点TC-T8。

9.4.3.2.3 RACF和传输处理功能之间的参考点

RACF和传输处理功能之间的参考点如下所述：

- RACF中的T-16 PD-FE和传输处理功能中的T-2 AN-FE之间的参考点TC-T2；
- RACF中的T-17 TRC-FE和接入传输处理功能之间的参考点TC-T3；
- RACF中的T-17 TRC-FE与核心传输处理功能之间的参考点TC-T4；
- RACF中的T-16 PD-FE和传输处理功能中的T-3 EN-FE之间的参考点TC-T5；
- RACF中的T-16 PD-FE和传输处理功能中的T-5 ABG-FE之间的参考点TC-T6；
- RACF中的T-16 PD-FE和传输处理功能中的T-6 IBG-FE之间的参考点TC-T9。

9.4.3.3 传输控制功能和其他NGN之间的参考点

传输控制功能和其他NGN之间的参考点如下所述：

- T-16 PD-FE和其他NGN之间的参考点TC-ON1。

9.4.3.4 传输控制功能和其他IP多媒体网络之间的参考点

传输控制功能和其他IP多媒体网络之间的参考点如下所述：

- T-16 PD-FE和其他IP多媒体网络之间的参考点TC-ON1。它与T-16 PD-FE和其他NGN之间的参考点相同。

9.4.3.5 传输控制功能内的参考点

传输控制功能内的参考点如下所述：

- NACF中的T-13 TLM-FE和RACF中的T-16 PD-FE之间的参考点TC-TC1；
- NACF中的T-13 TLM-FE和MMCF中的T-18 MLM-FE之间的参考点TC-TC2；
- NACF中的T-13 TLM-FE和MMCF中的T-19 HDC-FE之间的参考点TC-TC3；
- NACF中的T-13 TLM-FE和MMCF中的T-20 NID-FE之间的参考点TC-TC4；
- RACF中的T-16 PD-FE和MMCF中的T-19 HDC-FE之间的参考点TC-TC5；
- NACF内的参考点。这些在[ITU-T Y.2014]中有描述；
- RACF内的参考点。这些在[ITU-T Y.2111]中有描述；
- MMCF内的参考点。这些在[ITU-T Y.2018]中有描述。

9.4.3.6 至/自传输处理功能的参考点

9.4.3.6.1 传输处理功能和最终用户功能之间的参考点

传输处理功能和最终用户功能之间的参考点如下所述：

- 传输处理功能和最终用户功能中的T-4 AR-FE之间的参考点T-U1；

- 传输处理功能和最终用户功能中的T-1 AMG-FE之间的参考点T-U2；
- 传输处理功能和最终用户功能中的T-2 AN-FE之间的参考点T-U3；
- AN-FE或EN-FE或传输处理功能（包括组播控制点功能[ITU-T Y.2017]）和最终用户功能中的任何相关FE之间的参考点T-U4。

9.4.3.6.2 传输处理功能和PSTN/ISDN之间的参考点

传输处理功能和PSTN/ISDN之间的参考点如下所述：

- 传输处理功能中的T-9 SG-FE和PSTN/ISDN之间的参考点T-ON1；
- 传输处理功能中的T-7 TMG-FE和PSTN/ISDN之间的参考点T-ON3。

9.4.3.6.3 传输处理功能和另一个NGN之间的参考点

传输处理功能和另一个NGN之间的参考点如下所述：

- 传输处理功能中的T-6 IBG-FE和另一个NGN之间的参考点T-ON2。

9.4.3.6.4 传输处理功能和另一个IP多媒体网络之间的参考点

传输处理功能和另一个多媒体网络之间的参考点如下所述：

- 传输处理功能中的T-6 IBG-FE和另一个IP多媒体网络之间的参考点T-ON2。

10 NGN组件

本节引入了NGN组件的概念，该概念源自第9节中规定的通用NGN功能架构。

图10-1显示了包括这些组件的NGN。所示的组件重叠并可共享功能。

对与每个FE相关的确切功能和接口以及这些组件中的参考点，在专门涵盖每个组件的其他文档中进行了描述。

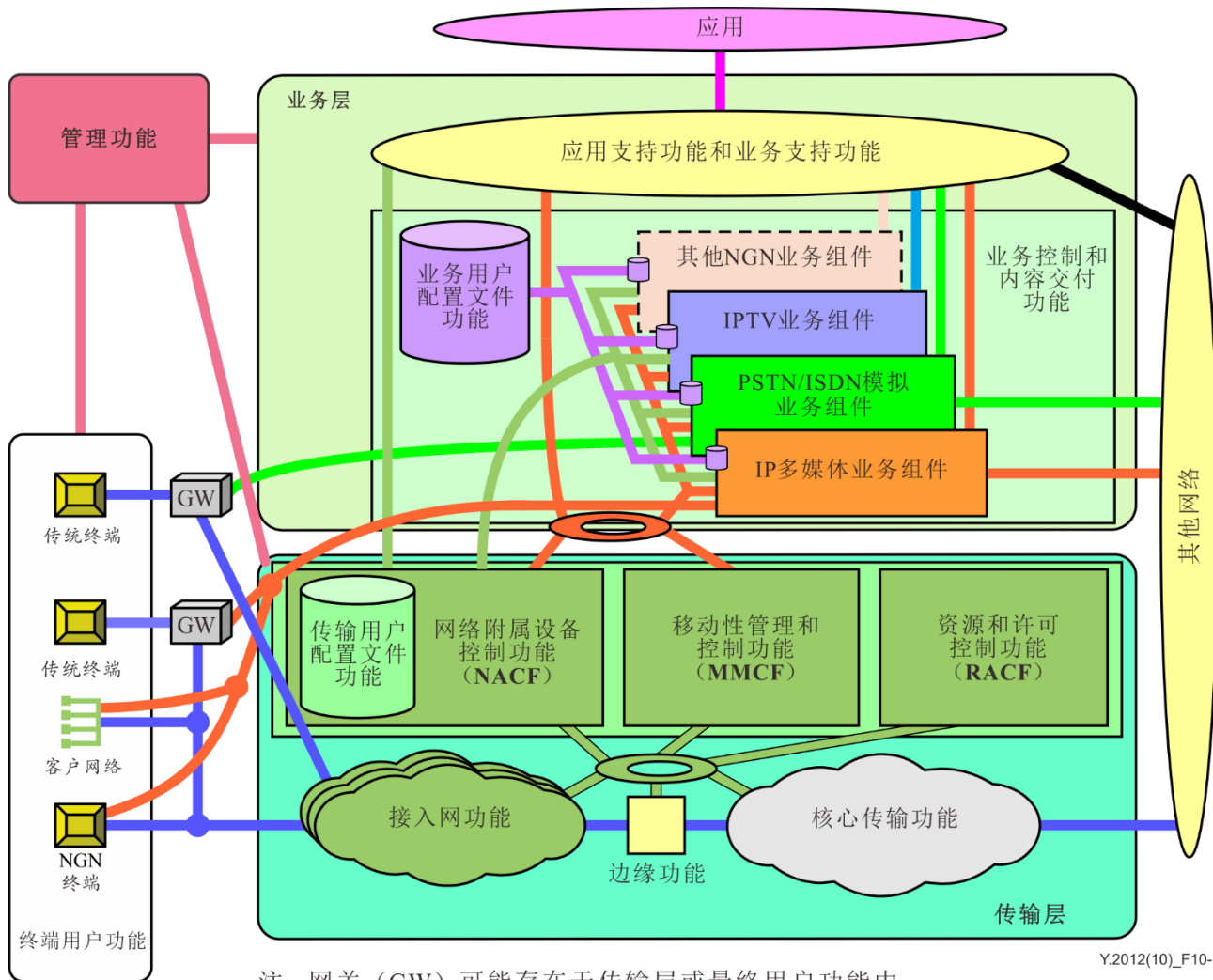


图10.1 - NGN组件

为了便于理解，图10-1中的图示以一种补充的方式使用了阴影，对相关的业务控制功能中的组件进行了分组和整理。

这些组件相互关联，可能包含共同或共享的功能。不应假设它们在图中表示为单独的组件。

业务层中有三个组件：

- IP多媒体业务组件提供中介业务，包括基于IMS使用的实时会话业务的控制和交付。IMS在NGN被扩展，以支持附加的接入网类型，例如，xDSL和WLAN。该组件还提供PSTN/ISDN仿真业务。
- PSTN/ISDN模拟业务组件提供与支持传统最终用户接口和设备的现有业务相关联的所有网络功能。
- IPTV业务组件提供与支持IPTV业务相关联的所有网络功能。

其他NGN业务组件（显示为虚线框）将在未来定义，以处置其他业务。

传输层中有三个组件：网络附属设备控制功能（NACF）组件、资源和许可控制功能（RACF）组件以及移动性管理和控制功能（MMCF）组件。

物理传输网络为NGN内的所有组件和物理上分离的功能提供连接。传输网分为接入传输网和核心传输网，用一个边界网关连接这两类传输网。

在NACF、RACF和MMCF组件的控制下，传输功能向NGN最终用户设备提供IP连接。

在传输层中，关于接入传输功能的多种配置是可能的。图10-1还表示将用户信息和其他控制相关的数据整合成两个功能：“业务用户配置文件”和“传输用户配置文件”功能。这些功能可被规定和实现为一组协作的数据库，其功能驻留于NGN的任何部分。

最终用户接口受到物理和功能（控制）接口的支持，如图所示。没有对可能连接到NGN接入网的各种最终用户接口和最终用户网络做出假设。最终用户设备可以是移动的或固定的。

到其他网络的NGN接口包括许多现有的网络，例如，PSTN/ISDN和公共互联网。通过使用边界网关，NGN在业务层面上和传输层面上与其他网络接口。边界网关可以可选地涉及媒质转码和承载适配。业务层和传输层之间的相互作用可以直接发生，也可以通过RACF发生。

10.1 NGN业务特定组件

10.1.1 IP多媒体业务组件

IP多媒体业务组件支持中介多媒体业务。这些业务可包括多媒体会话业务，例如，语音或视频电话或PSTN/ISDN仿真，以及一些非会话业务，例如，订购/通知在线信息和用于消息交换的消息方法。与下面第10.1.2节中描述的模拟业务不同，PSTN/ISDN仿真业务是指向IP电话等高级终端提供类似PSTN/ISDN的业务。

在[ITU-T Y.2021]中进一步规定了IP多媒体业务组件。

10.1.2 PSTN/ISDN模拟业务组件

PSTN/ISDN模拟是指使用对IP基础设施的适应性来提供PSTN/ISDN业务能力和接口。PSTN/ISDN模拟业务组件支持通过网关连接到IP网络的传统终端。所有PSTN/ISDN业务都保持可用和相同（即具有相同的操作特性），从而使最终用户意识不到他们未连接到基于TDM的PSTN/ISDN。并非所有的业务能力和接口都必须提供PSTN/ISDN模拟。

相比之下，PSTN/ISDN仿真是指向IP电话等高级终端提供类似PSTN/ISDN的业务。第10.1.1节中描述的IP多媒体业务组件可提供此类仿真业务。

在[ITU-T Y.2031]中进一步规定了PSTN/ISDN模拟业务组件。

10.1.3 IPTV业务组件

在附件B中描述了IPTV业务组件。

10.1.4 其他NGN业务组件

其他NGN业务特定组件的定义有待进一步研究。为了使NGN支持诸如推送业务、数据检索应用、数据通信业务、在线应用、传感器网络业务、远程控制业务和跨网络设备管理之类的业务，可能需要特定于业务的组件。

10.2 NGN传输特定组件

10.2.1 NACF组件

在[ITU-T Y.2014]中规定了NACF组件。

10.2.2 RACF组件

在[ITU-T Y.2111]中规定了RACF组件。

10.2.3 MMCF组件

在[ITU-T Y.2018]中规定了MMCF组件。

10.2.4 其他NGN传输组件

因为NGN支持几种类型的接入网，所以在传输层中存在用于接入传输功能的特定组件。这些包括有线固定接入、无线LAN固定接入和蜂窝接入。请注意，附录II确定了进一步的传输层接入网场景。

接入特定传输组件的定义有待进一步研究。

10.3 管理功能

本组件包括五种不同类型的功能，即与故障管理、配置管理、结算管理、安全管理和性能管理有关的功能。

[ITU-T Y.2173]中定义的MPM功能提供了性能管理功能内的功能。

[ITU-T Y.2233]中定义的计费和结算功能提供了结算管理功能内的功能。

11 安全考虑

NGN功能要求和架构内的安全要求通过[ITU-T Y.2701]中有关NGN的安全要求来解决。

附件A

本版ITU-T Y.2012建议书和2006年版之间的差异

(本附件是本建议书不可或缺的组成部分)

本附件确定本版ITU-T Y.2012建议书和2006年版之间的主要差异。

与2006年版ITU-T Y.2012建议书相比，本建议书提供了以下附加功能特征：

- 在NGN架构中引入SNI参考点；
- 通过在[ITU-T Y.2018]中定义的NGN架构和相关的功能实体HDC-FE、MLM-FE、NID-FE和NIR-FE中引入MMCF组件，来支持传输层中的移动性；
- 引入在第9.3.4节中描述的内容交付功能和相关的功能实体，即CDP-FE、CDC-FE和CD&LC-FE；
- 在ASF&SSF（第9.3.5节）中引入新的功能实体，即CPR-FE、ASUP-FE、APP-FE和SCP-FE，它们可用于支持IPTV业务；
- 依据第9.3.6节的CPN网关功能和相关的功能实体的详细信息；
- 在NGN架构中引入身份管理功能和相关的功能实体（即IdMCC-FE）；新的附录举例说明了NGN中的IdM；
- 引入关于支持NGN中IPTV业务的新附件。本附件提供了[ITU-T Y.1910]中定义的功能与功能块和本建议书中定义的NGN功能和功能实体之间的映射；
- 在传输功能中引入有关转发的功能实体，即EF-FE和EC-FE。本建议书描述了使用这些功能实体来支持NGN传输层中的组播及其和[ITU-T Y.2017]的关系；
- 在管理功能中增加了性能测量管理（MPM）。在[ITU-T Y.2173]中描述了MPM功能。

附件B

支持IPTV业务

(本附件是本建议书不可或缺的组成部分)

本附件描述了本建议书中描述的NGN功能架构和[ITU-T Y.1910]中描述的基于NGN的IPTV功能架构之间的对应关系。本附件中考虑的基于NGN的IPTV功能架构是基于IMS的IPTV架构和基于非IMS的IPTV架构。因此，本附件提供了有关IPTV业务组件的总体视图，如图10-1所示。

[ITU-T Y.1910]中描述的IPTV功能架构确定了用于支持IPTV业务的功能和功能块，而本建议书描述了NGN功能和功能实体。

B.1 基于NGN的IPTV和NGN架构之间的整体功能映射

在[ITU-T Y.1910]中定义的基于NGN的IPTV架构旨在依据本建议书来提供IPTV业务。因此，[ITU-T Y.1910]中定义的功能和NGN架构有对应关系。

基于NGN的IPTV架构[ITU-T Y.1910]中的应用功能包含在NGN的应用支持功能和业务支持功能中，如图7-1所示。[ITU-T Y.1910]中定义的业务控制功能和内容交付功能包含在NGN业务控制和内容交付功能中，如图7-1所示。因此，应用功能、业务控制功能和内容交付功能包括在NGN架构的业务层中。尽管本建议书假设内容交付功能位于NGN内部，但内容交付功能可以可选地位于NGN外部。

表B.1提供了基于NGN的IPTV功能架构[ITU-T Y.1910]和本建议书中描述的NGN功能架构之间的关系。

表B.1 – 基于NGN的IPTV和NGN功能架构之间的功能映射

序号	基于NGN的IPTV 功能架构 [ITU-T Y.1910]	NGN功能架构	注释
1	网络功能	传输层	这些相互对应。
2	最终用户功能	最终用户功能	这些相互对应。
3	管理职能	管理职能	这些相互对应。
4	业务控制功能	业务控制功能（业务层）	IPTV业务控制功能块[ITU-T Y.1910]对应NGN业务控制功能。然而，NGN业务控制功能可以可选地包括其他功能。

表B.1 – 基于NGN的IPTV和NGN功能架构之间的功能映射

序号	基于NGN的IPTV功能架构 [ITU-T Y.1910]	NGN功能架构	注释
5	内容交付功能	内容交付功能（业务层）	内容交付功能可以可选地位于NGN之外。
6	应用功能	应用支持功能和业务支持功能（业务层）	应用功能可以可选地位于NGN之外。
7	内容提供商功能	内容提供商功能	内容提供商功能位于NGN之外。

B.2 基于IMS的IPTV功能架构

B.2.1 功能映射

表B.2描述了[ITU-T Y.1910]中定义的功能块和功能之间的功能映射，以及本建议书中定义的、用于支持基于IMS的IPTV功能架构的NGN功能实体或功能。

表B.2 – 基于IMS的架构

[ITU-T Y.1910]	NGN功能实体（FE）
线性电视应用FB	A-1的实例化：线性电视的应用支持FE
按需应用FB	A-1的实例化：按需应用的应用支持FE
其他应用FB	A-1的实例化：其他IPTV应用的应用支持FE
业务和应用发现和选择FB	A-1的实例化：业务和应用发现和选择的应用支持FE
应用配置文件FB	A-5：应用支持用户配置文件FE
应用提供FB	A-6：应用提供FE
内容准备功能	A-7：内容准备FE
业务和内容保护功能	A-8：业务和内容保护FE
内容分发和位置控制功能	C-1：内容分发和位置控制FE
内容交付和存储功能	C-2：内容交付控制FE C-3：内容交付处理FE
核心IMS功能	受以下支持： S-1：业务呼叫会话控制FE S-2：代理呼叫会话控制FE S-3：询问呼叫会话控制FE
业务用户配置文件FB	S-5：业务用户配置文件FE

表B.2 – 基于IMS的架构

[ITU-T Y.1910]	NGN功能实体 (FE)
NACF	NACF
RACF	RACF
组播复制FB	传输处理FEs中支持组播的EF-FE
组播控制点FB	传输处理FEs中支持组播的EC-FE
交付网络网关FB	CPN网关功能

B.2.2 参考点

表B.3描述了[ITU-T Y.1910]中的参考点和本建议书中定义的NGN参考点之间的映射，以支持基于IMS的IPTV架构。

表B.3 – 参考点 – 基于IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910] 参考点	NGN参考点
E0	SADS的实例化AS-FE和最终用户功能之间的A-U1参考点
E1	IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE和最终用户功能之间的A-U1参考点
E2	SCP-FE和最终用户功能之间的A-U2参考点
E3	P-CSC-FE和最终用户功能之间的S-U1参考点
E4	CDP-FE和最终用户功能之间的C-U2参考点
E5	传输处理功能中相关FE（如AN-FE、EN-FE等）和最终用户功能之间的T-U4参考点
E6	CDC-FE和最终用户功能之间的C-U1参考点
A0	S-CSC-FE和SADS的实例化AS-FE之间的A-S4参考点
A1	S-CSC-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的A-S4参考点
A-2	CD&LC-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的AC-1参考点
A-3	CPR-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
A-4	APP-FE和SADS的实例化AS-FE之间的参考点
A-5	APP-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
A-6	SCP-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
C-1	CPR-FE和CD&LC-FE之间的A-C2参考点
C-2	CPR-FE和CDP-FE之间的A-C3参考点
C-3	CPR-FE和SCP-FE之间的参考点
D-1	CD&LC-FE和CDC-FE之间的参考点
H-1	最终用户功能和AR-FE之间的T-U1参考点
H-2	AN-FE和最终用户功能之间的T-U3参考点（至传输组播流）

表B.3 – 参考点 – 基于IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910] 参考点	NGN参考点
H-3	AN-FE和最终用户功能之间的T-U3参考点（至传输单播流）
M-1	SCP-FE和APP-FE之间的参考点
Mc	CDP-FE和传输功能之间的C-T1参考点
Md	CDP-FE和传输功能之间的C-T2参考点
S-1	核心IMS和CD&LC-FE之间的S-C1参考点
S-2	S-CSC-FE和SAA-FE之间的参考点（Cx参考点）
S-3	P-CSC-FE和RACF之间的Rs参考点
S-4	P-CSC-FE和NACF之间的S-TC1参考点
S-5	核心IMS和CDC-FE之间的S-C2参考点
T-1	P-CSC-FE和NACF之间的TC-T1参考点
Ud	CDP-FE和传输功能之间的C-T2参考点

B.3 基于非IMS的IPTV架构

B.3.1 功能映射

表B.4描述了[ITU-T Y.1910]中定义的功能块和功能之间的功能映射，以及本建议书中定义的、用于支持基于非IMS的IPTV架构的NGN功能实体或功能。

表B.4 – 基于非IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910]功能块或功能	NGN功能实体（FE）或NGN功能
线性电视应用FB	A-1的实例化：线性电视的应用支持FE
按需应用FB	A-1的实例化：按需应用的应用支持FE
其他应用FB	A-1的实例化：其他IPTV应用的应用支持FE
业务和应用发现和选择FB	A-1的实例化：业务和应用发现和选择的应用支持FE
应用配置文件FB	A-5：应用支持用户配置文件FE
应用提供FB	A-6：应用提供FE
内容准备功能	A-7：内容准备FE
业务和内容保护功能	A-8：业务和内容保护FE
内容分发和位置控制功能	C-1：内容分发和位置控制FE
内容交付和存储功能	C-2：内容交付控制FE C-3：内容交付处理FE
IPTV业务控制FB	S-15的实例化：IPTV业务控制的通用业务控制FE

表B.4 – 基于非IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910]功能块或功能	NGN功能实体 (FE) 或NGN功能
业务用户配置文件FB	S-5: 业务用户配置文件FE
NACF	NACF
RACF	RACF
组播复制FB	传输处理FE中支持组播的EF-FE
组播控制点FB	传输处理FE中支持组播的EC-FE
交付网络网关FB	CPN网关功能

B.3.2 参考点

表B.5描述了[ITU-T Y.1910]中定义的参考点和本建议书中定义的NGN参考点之间的映射，以支持基于非IMS的IPTV架构。

表B.5 – 参考点 – 基于非IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910] 参考点	NGN参考点
E0	SADS的实例化AS-FE和最终用户功能之间的A-U1参考点
E1	IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE和最终用户功能之间的A-U1参考点
E2	SCP-FE和最终用户功能之间的A-U2参考点
E3	IPTV业务控制的实例化GSC-FE和最终用户功能之间的S-U3参考点
E4	CDP-FE和最终用户功能之间的C-U2参考点
E5	传输处理功能中相关FE（如AN-FE、EN-FE等）和最终用户功能之间的T-U4参考点
E6	CDC-FE和最终用户功能之间的C-U1参考点
A1	IPTV业务控制的实例化GSC-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的A-S4参考点
A-2	CD&LC-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的AC-1参考点
A-3	CPR-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
A-4	APP-FE和SADS的实例化AS-FE之间的参考点
A-5	APP-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
A-6	SCP-FE和IPTV应用（如线性电视）的实例化AS-FE之间的参考点
C-1	CPR-FE和CD&LC-FE之间的A-C2参考点
C-2	CPR-FE和CDP-FE之间的A-C3参考点
C-3	CPR-FE和SCP-FE之间的参考点
D-1	CD&LC-FE和CDC-FE之间的参考点
H-1	最终用户功能和AR-FE之间的T-U1参考点
H-2	AN-FE和最终用户功能之间的T-U3参考点（至传输组播流）

表B.5 – 参考点 – 基于非IMS的IPTV架构

[ITU-T Y.1910] 参考点	NGN参考点
H-3	AN-FE和最终用户功能之间的T-U3参考点（至传输单播流）
M-1	SCP-FE和APP-FE之间的参考点
Mc	CDP-FE和传输功能之间的C-T1参考点
Md	CDP-FE和传输功能之间的C-T2参考点
S-1	实例化GSC-FE和CD&LC-FE之间的S-C3参考点
S-2	GSC-FE和SAA-FE之间的参考点
S-3	实例化GSC-FE和RACF之间的Rs参考点
S-4	实例化GSC-FE和NACF之间的S-TC1参考点
S-5	实例化GSC-FE和CDC-FE之间的S-C4参考点
T-1	实例化GSC-FE和NACF之间的TC-T1参考点
Ud	CDP-FE和传输功能之间的C-T2参考点

附录I

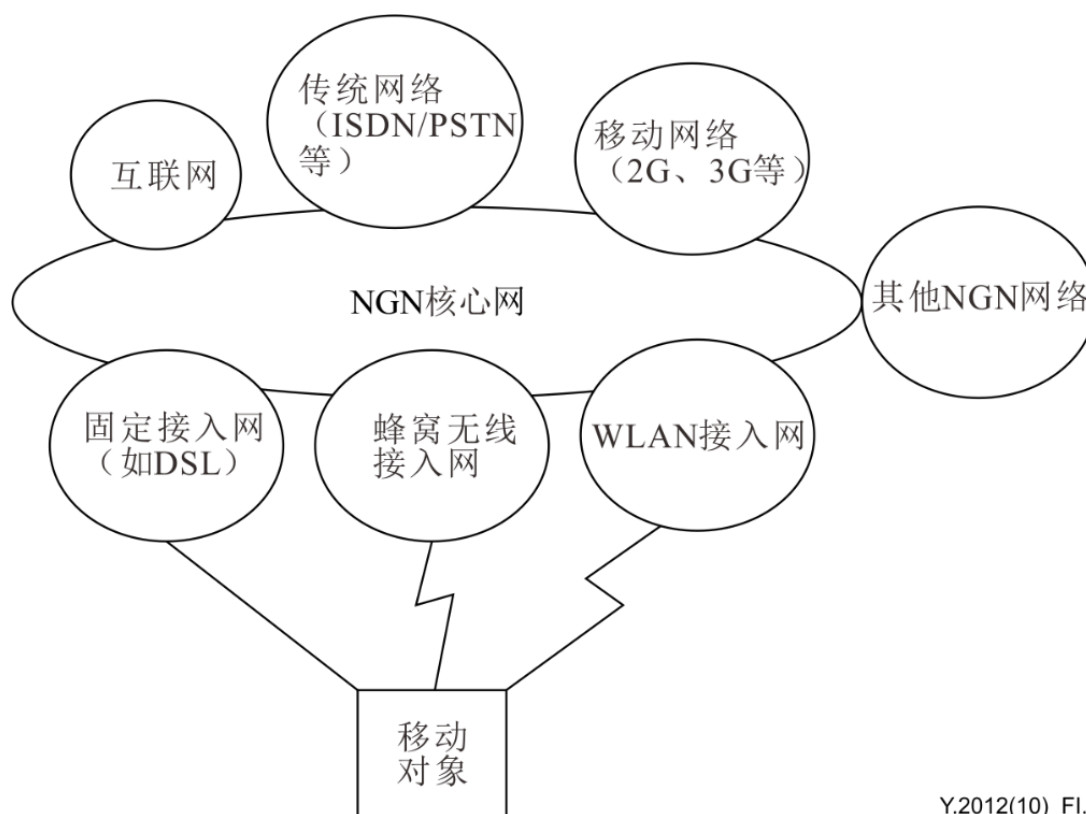
NGN网络配置示例

(本附录非本建议书不可或缺的组成部分)

注 – 在本附录中，术语“NGN核心”和“NGN接入”仅为方便起见而使用，无意定义NGN的功能架构。

I.1 NGN的配置和拓扑

除了新的架构和业务，NGN还为现有的固定网络带来了额外的复杂性。增加对多种接入技术和移动性的支持导致需要支持多种网络配置。图I.1显示了一个NGN核心网和一组接入网示例。在该图中，核心网是NGN的一部分，为用户提供NGN的电信和/或多媒体业务。它与接入网的区别在于，它提供在一个或多个接入网上共享的公共功能。基于管理需求或所有权，NGN核心网可与其他NGN核心网有所区别。接入网与核心网的区别在于它们不直接提供最终用户业务（传输除外）。可以基于诸如技术、所有权或管理需求等方面来区分接入网。

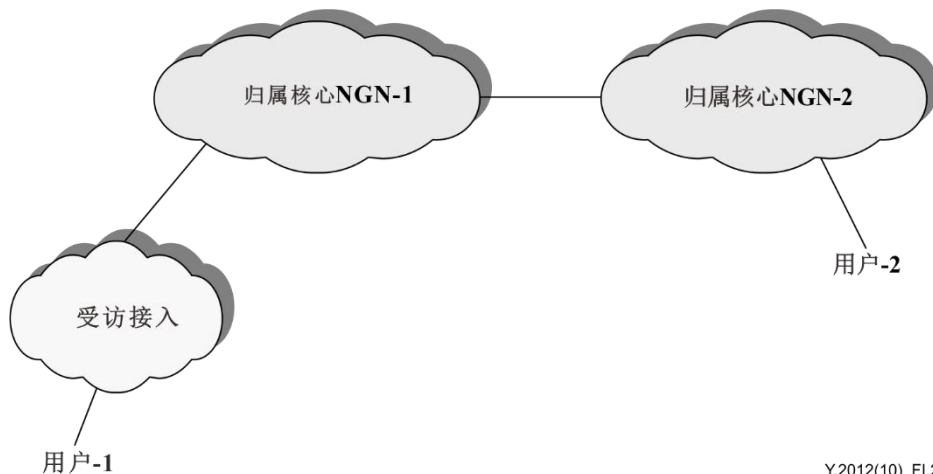


Y.2012(10)_FI.1

图I.1 – NGN核心和接入网

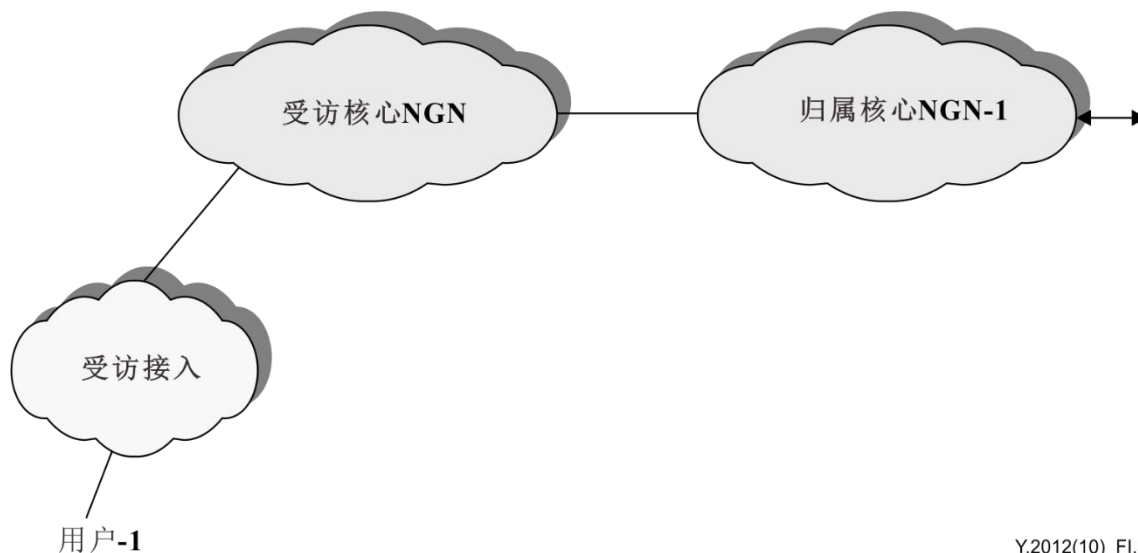
除了需要区分NGN核心网和接入网之外，NGN对漫游的支持引入了另一个配置问题，即从受访（有时称为服务）网络到达的归属网络。图I.2显示了一个涉及端到端NGN会话的配置。在该例子中，用户1正在其归属网络域之外漫游，即归属核心NGN-1，因此需要区分归属网络和受访网络。用户2在这种情况下是在其归属网络中，即归属核心NGN-2。

应当注意，归属网络的概念不一定与用户住所或工作场所的地理位置相关联。更确切地说，它基于以下原则，即网络运营商持有为用户提供之业务的订单。该网络运营商负责授权用户接入业务，并为该接入向用户记账。例如，整个业务有可能由受访网络来提供，同时仍有一单独的归属网络运营商通过与受访网络运营商的适当商业安排来授权该业务。更典型地，在NGN中，归属网络运营商将为用户提供业务控制，而受访网络运营商将仅提供接入相关的能力，例如，对认证的支持、对授权的支持、数据完整性业务和QoS支持。



图I.2 – NGN归属和受访网络示例

图I.2还引入了多个NGN核心网可互操作以向用户提供端到端业务的理念。在简单的情况下，端到端会话将具有发起和终结核心网。根据网络运营商的特定配置以及是否涉及漫游，可能会涉及一个或多个单独的接入网。在更复杂的情况下，一些受访核心网能力可在漫游情况下使用。图I.3显示了这样一个例子，其中用户1在其归属网络之外漫游，并由受访NGN运营商的核心网提供对诸如位置信息或媒质转码之类的业务的支持。



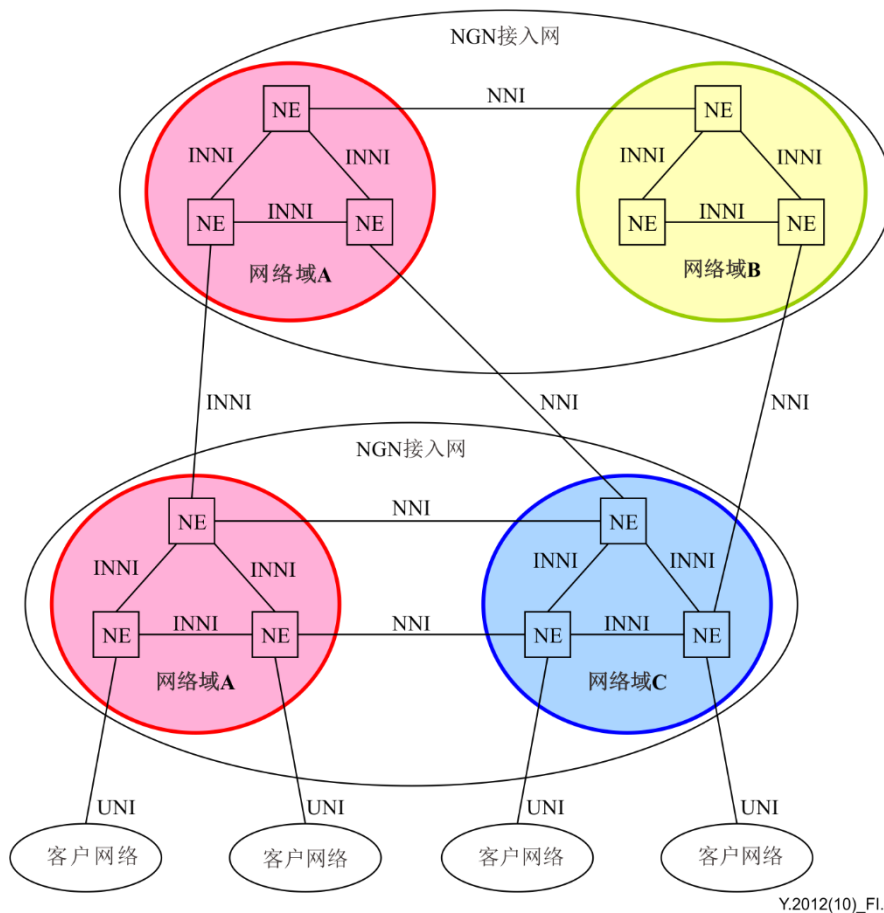
Y.2012(10)_FI.3

图I.3 – NGN受访NGN核心网支持示例

由于在许多情况下，核心网和接入网之间、归属网络和受访网络之间以及始发网络和终结网络之间的功能的具体划分基于网络运营商的商业决策，因此很难精确地定义构成这些配置要素中每一个要素的属性。这些问题应该被认为是可配置的拓扑要素，可以用许多不同的方式混合和匹配，而不是架构中的硬分离点。NGN架构的规范不应限制网络运营商部署能力或使用其他商业合作伙伴能力的自由。

I.2 NGN和管理域之间的关系

NGN网络可以在逻辑上分解成不同的子网，如图I.4所示。强调逻辑分解而不是物理分解是基于这样一个事实，即在未来，物理设备可能同时具有接入网和核心网的特性。当这些特性被组合到单个网元中时，纯物理分解将会遇到困难。



Y.2012(10)_Fl.4

图I.4 – 网络层上NGN的主要组件

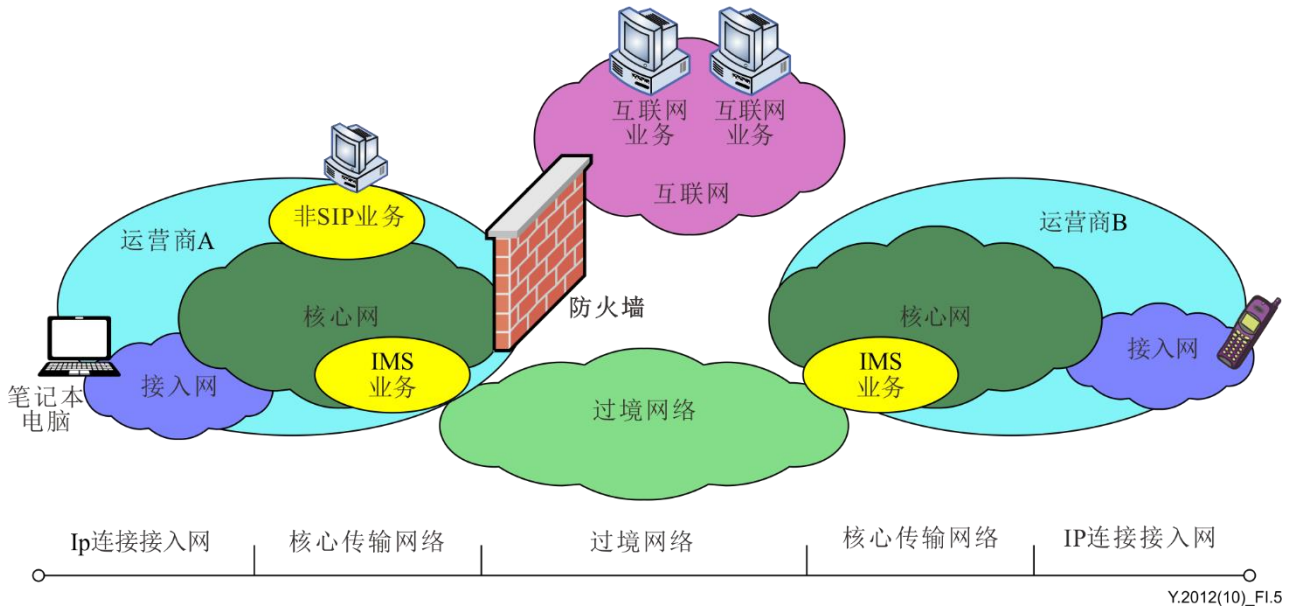
NGN网络的主要组件如下所述：

- 客户网络：客户网络可以是归属网络或企业网络内的一个网络。它通过UNI（用户到网络接口）连接到NGN提供商的网络。UNI也是NGN提供商和用户之间的分界点。客户网络可以从以下渠道获得其内容业务：
 - 核心网，
 - 提供公共业务的客户网络的另一个实例，或者
 - 提供私有业务的客户网络的另一个实例，可能使用私有编址方案。
- 接入网：接入网收集从最终用户网络到核心网的最终用户流量。接入网提供商负责接入网。接入网可被进一步划分成不同的域，域内接口称为INNI（内部网络-网络接口）、域间接口称为NNI（网络-网络接口）。接入网属于传输层。
- 核心网：核心网属于传输层和业务层。核心网提供商负责核心网。核心网和接入网之间或者核心网之间的接口可以是INNI（在划分为单个域的情况下）或者NNI。

引入NGN域的概念来描述管理边界。详细的拓扑信息可能会在整个NNI共享，也可能不会共享，但如果INNI链路有详细的拓扑信息，则可能会共享。如图I.4所示，接入网和核心网可以属于或不属于同一个NGN域。

I.3 NGN和业务域之间的关系

NGN提供对各种各样业务的接入。任何NGN运营商提供的具体业务都是由商业需求和客户需求决定的。图I.5显示了一个NGN配置示例，以说明可以在其中接入业务的多个域。



图I.5 – NGN业务域示例

在本例中，NGN运营商A支持单接入网技术，通过其核心网提供对三个业务域的接入。

一个业务域是由IMS业务泡提供的。这些业务可能完全在NGN运营商A的域内，或者可能支持到其他网络运营商的端到端业务。在本例中，NGN运营商A支持端到端IMS业务以及NGN运营商B的IMS。它们通过可信的过境网络相互连接。当然，允许其他过境网络配置，并且在NGN运营商A直接连接到另一个端点网络的情况下，过境网络可以是空的。在某些情况下，防火墙或其他网关要素可用于保护NGN运营商免受过境网络的影响。还应该注意，过境网络另一侧的网络可能是另一种类型的外部网络，例如，PSTN。

在本例中的第二个业务域是NGN运营商A的非SIP业务泡。这将提供诸如流视频之类的业务。这些业务实体可以直接连接到NGN运营商A的核心网，或者可以由第三方通过可信的安全安排来提供。

注 – 流视频被选为非SIP业务的示例。流视频可以作为非SIP或SIP业务来提供。

此处显示的第三个业务域是接入基于互联网的业务。这些业务既不是NGN运营商A的域的一部分，也不是通过与NGN运营商A的商业安排来提供。这些业务由NGN运营商A通过提供到互联网的传输连接来接入。NGN运营商A的这种连接可能只允许通过防火墙技术来进行。

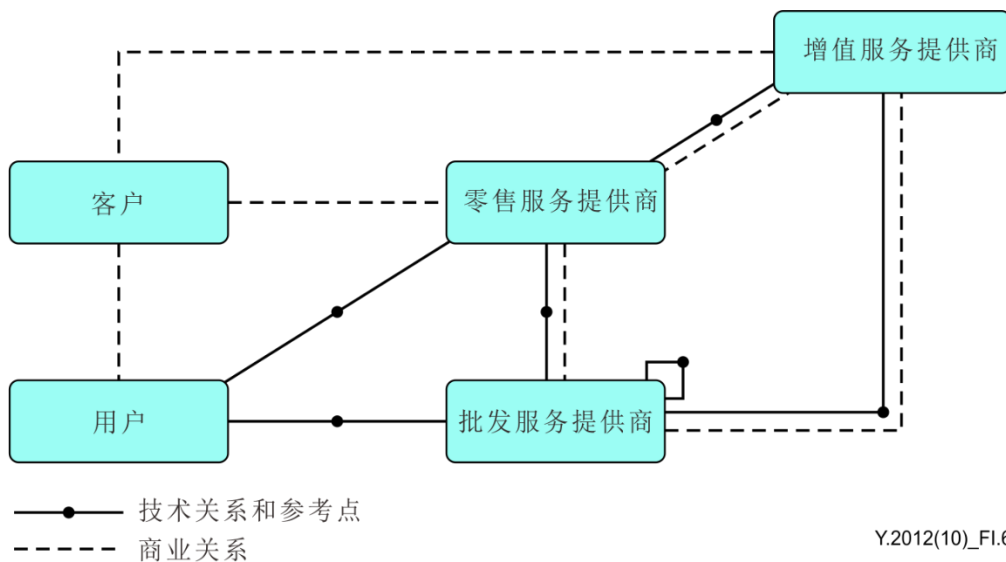
如前所述，本例只显示NGN运营商可能支持的一小部分配置。它说明了NGN提供的业务接入的三个基本域。

I.4 企业角色模型

企业模型的主要目的是确定可能具有一般商业重要性的接口。为了做到这一点，确定了许多角色，这些角色描述了合理定义的商业活动，这些业务活动不可能在许多参与者之间进行细分[b-ITU-T Y.110]。参与者可以按照其认为合适的方式对角色进行聚合。因此，一个企业模型不会以任何方式限制参与者，但它会确定架构应该支持的角色。

NGN的基本角色模型如图I.6所示。模型本身取自[b-ETSI TS 122 101]，但我们修改了名称，以便更好地与当前的NGN术语保持一致。它确定了以下角色：

- 客户：代表一个或多个用户与服务提供商建立合同关系、表示个人或其他实体的角色。
- 用户：由客户授权的个人或其他实体的角色使用客户订购的业务。
- 零售服务提供商：作为与用户建立的商业协议（即订购关系）的结果，全面负责向与订购相关之用户提供一项或一组业务的角色。用户配置文件由零售服务提供商负责维护。业务提供是批发网络业务和服务提供商业务能力相结合的结果。
- 批发服务提供商：将零售服务提供商的业务能力与其自身的网络业务能力相结合，以使用户能够获得业务的角色。
- 增值服务提供商：提供除基本电信业务（如内容提供或信息业务）之外的业务，它可能会产生额外的费用。这些费用可以通过客户的服务提供商或直接为客户开具账单。



图I.6 – 基本的NGN角色

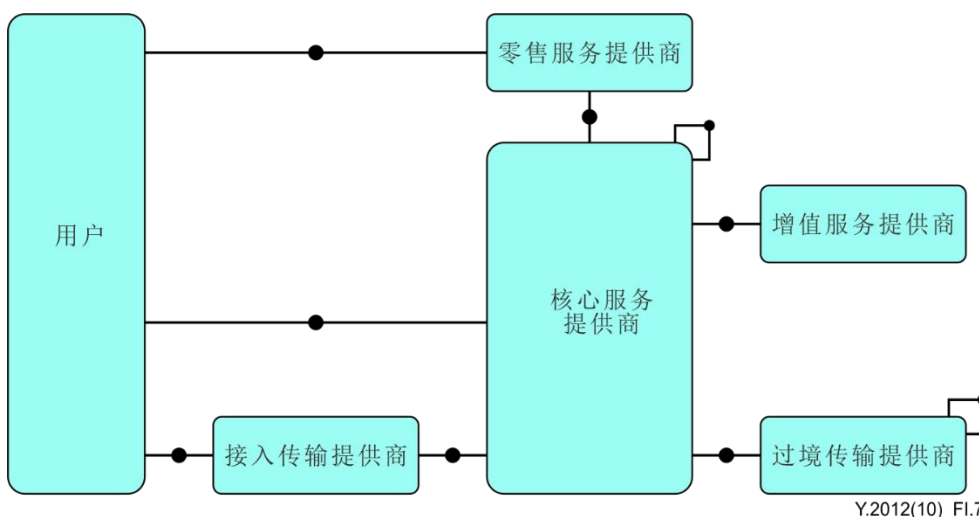
本基本模型为角色及其关系提供了一种超类。批发服务提供商可能需要组合其业务以提供端到端业务。这由图中的环形线和参考点来表示。该图进一步说明了角色之间的关系是技术性的还是商业性的。在后一种情况下，技术参考点可能支持也可能不支持这种关系。这种参考点将在管理平面中，在本建议书中未对之做详细说明。因此，我们将模型的进一步阐述限制在技术关系和至少有一个技术关系的角色上。因此，在下图中未显示客户角色。

基本模型可以扩展，以反映市场中已经可见的专门化类型。到目前为止，我们主要看到批发服务提供商角色的专门化，这是我们在下面的描述中唯一要考虑的。零售和增值服务提供商角色的专门化可在稍后阶段做考虑。

第一个专门化步骤基于3GPP（第三代合作伙伴计划）在[b-ETSI TS 123 101]中定义的域。遗憾的是，这是不可能重用的术语，因为业务和归属网络域之间的区别是功能性的，而不是企业角色的区别。同一参与者将支持这两种功能，这取决于用户的订购。由于没有更好的术语，因此我们将服务器/归属网络角色称为“核心”。接入和过境服务提供商角色直接映射到[b-ETSI TS 123 101]中的相应域。请注意，3GPP使用术语“核心网域”来表示服务器、归属和过境网络域的组合。

在这一点上，还值得注意的是[b-ETSI TS 123 228]将IP连接接入网（IP-CAN）定义为完整网络解决方案的非IMS部分，不包括终端。它既不是[b-ETSI TS 123 101]中定义的接入网域，也不映射到接入服务提供商角色。

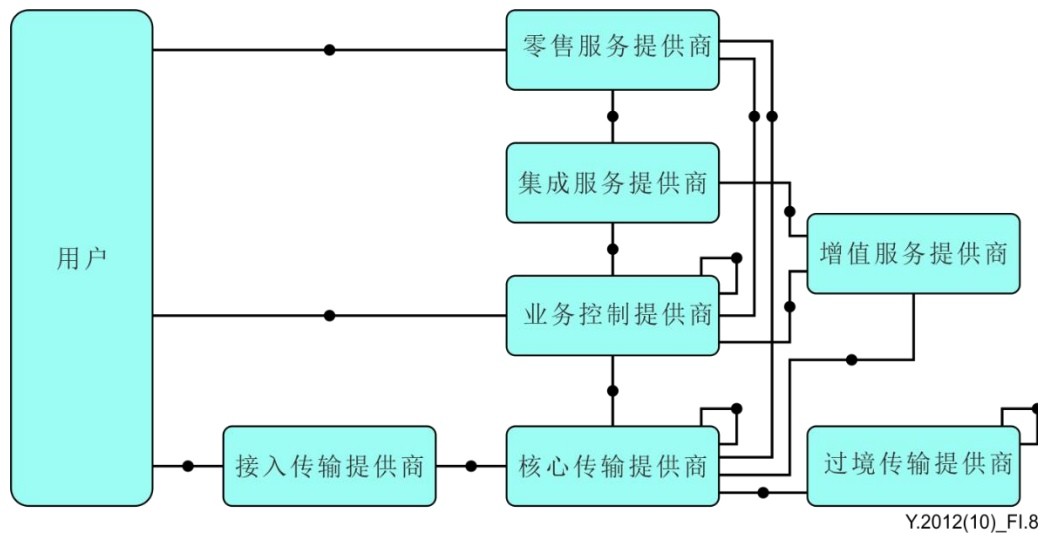
批发提供商专门化（子分类）的第一步如图I.7所示。



图I.7 – NGN角色：第一级专门化

NGN架构的一个基本原则是传输层和业务层功能的分离。这样做的主要动机是要求传输层支持不同类型的业务控制系统，而不仅仅是IMS。这将是任何参与者的功能需求，包括在核心服务提供商角色中合并传输层和业务层功能的情况。通过将核心服务提供商专门化为“核心传输”和“业务控制和集成”提供商角色，可以更进一步。这意味着传输层和业务层中的功能之间的参考点成为信任边界，并将必须支持网络间运营商的安全需求。

为了完整起见，业务控制和集成提供商角色被分成单独的业务控制提供商和集成业务提供商角色。虚拟网络运营商是扮演这一角色的参与者，这些角色是如此的确定，以至于在第二级专门化中反映这一点被认为是合适的。由此产生的角色模型如图I.8所示。



图I.8 – NGN角色：第二级专门化

每个新角色都与拥有用户配置文件数据库的零售服务提供商角色有关系。一个零售角色参与者可能拥有所有三个角色的用户信息，或者一个用户可能与多个零售角色参与者有关系。这不能从图中得出，因为它没有显示这些关系的基数。

总之，NGN企业模型的第二级专门化定义了以下角色：

- 用户：由客户授权的个人或其他实体使用客户订购的业务的角色。
- 零售服务提供商：全面负责向用户提供一项或一组业务的角色。用户配置文件由零售服务提供商来维护。服务提供是零售服务提供商业务与批发业务相结合的结果，批发业务至少来自接入和核心传输提供商角色，至多来自所有其他提供商角色。
- 集成服务提供商：从其他角色提供的批发业务中创建独特的新业务产品的角色。
- 业务控制提供商：提供会话和呼叫控制及相关业务的角色，如注册、在线和定位、批发零售和集成服务提供商。
- 增值服务提供商：在由业务控制提供商角色提供的基本电信业务之上提供增值业务（如内容提供或信息业务）的角色。它本身并不提供完整的业务。
- 核心传输提供商：提供端到端或部分连接的角色，以及相关业务，如连接业务的注册，必要时将其自身的业务与接入传输提供商和过境提供商角色的业务相结合。
- 接入传输提供商：在用户和核心传输提供商之间提供批发连接业务的角色。
- 过境传输提供商：在核心传输提供商之间提供批发连接业务的角色，必要时与其他过境传输提供商合作。它还提供相关的DNS业务。

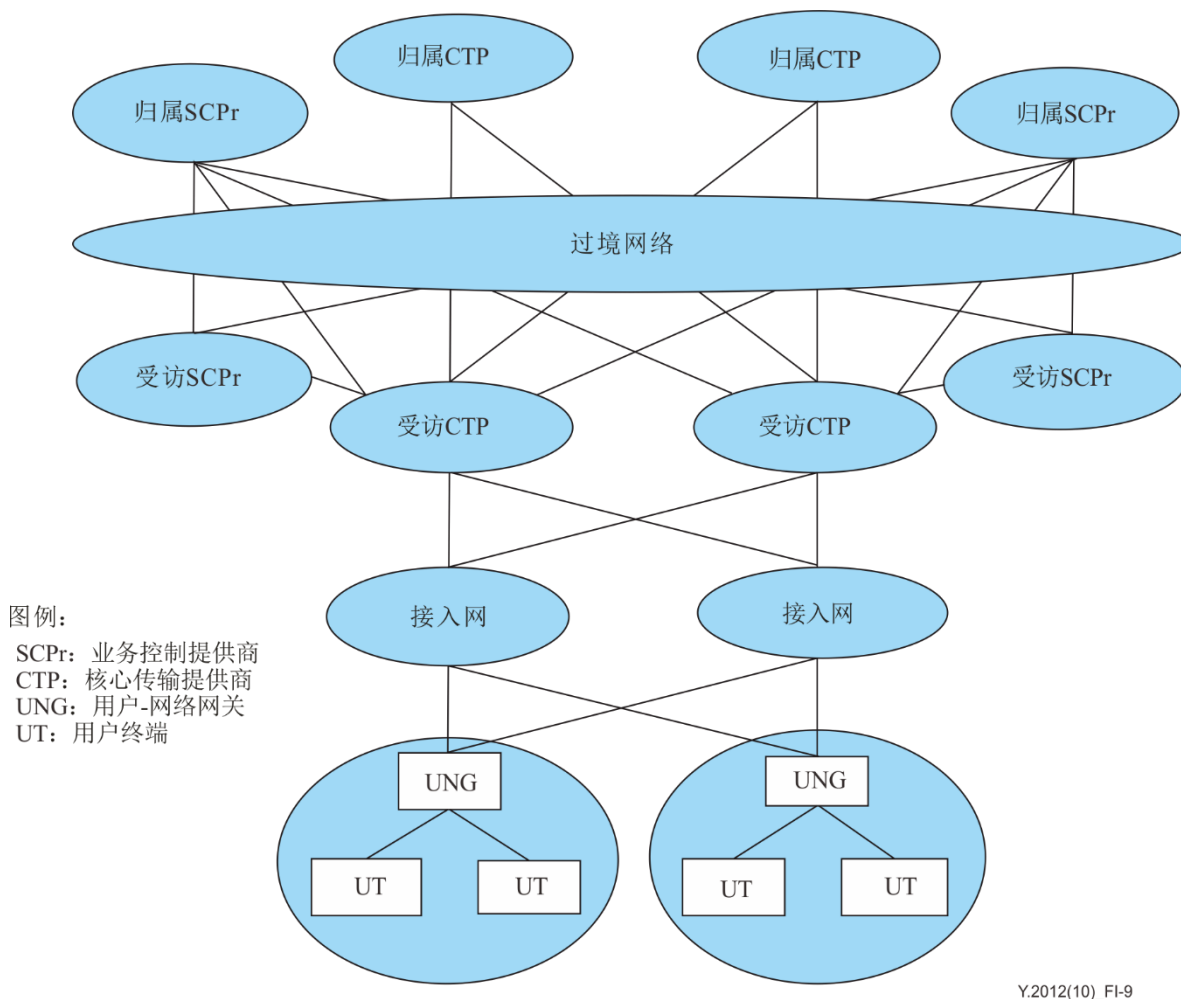
I.5 功能角色

第I.4节建议，图I.7中所示的核心服务提供商角色通常将支持归属网络和业务网络功能。如果在传输层和业务层功能之间应用严格的分离，如在功能需求和架构模型中所表示以及在图I.8中所示的NGN企业模型所暗示的那样，那么业务控制提供商和核心传输提供商都必须独立地支持归属网络和业务网络功能。

支持具有漫游终端的用户网络的需求的另一个理由是，业务层中用户终端的归属网络功能可能需要由一个不同的参与者来支持，而不是支持传输层中用户网络网关（UNG）的归属网络功能的参与者。UNG连接到固定网络，这意味着接入网将之直接连接到提供归属网络功能的核心传输提供商。对于移动网络来说，情况不再是这样，UNG也可能漫游。

图I.9显示了由此产生的各种可能性。UNG可能位于有可能接入多个接入传输提供商的位置中。每个接入网可以依次连接到多个核心传输提供商。这种场景已经被认可并支持WLAN互通[b-ETSI TS 124 234]。由传输层和业务层独立性引入的额外复杂性显著增加了路由可能性的数量，并且仍需要验证这是否被当前架构所完全支持。

需要提供这种灵活性是毋庸置疑的，因为无论如何都需要它来支持移动网络。然而，如果它必须支持图I.8所示的商业模式，而不是图I.7所示的简单模型，那么这无疑会增加复杂性。



图I.9 – 归属和受访网络功能角色

附录II

传输层接入网场景

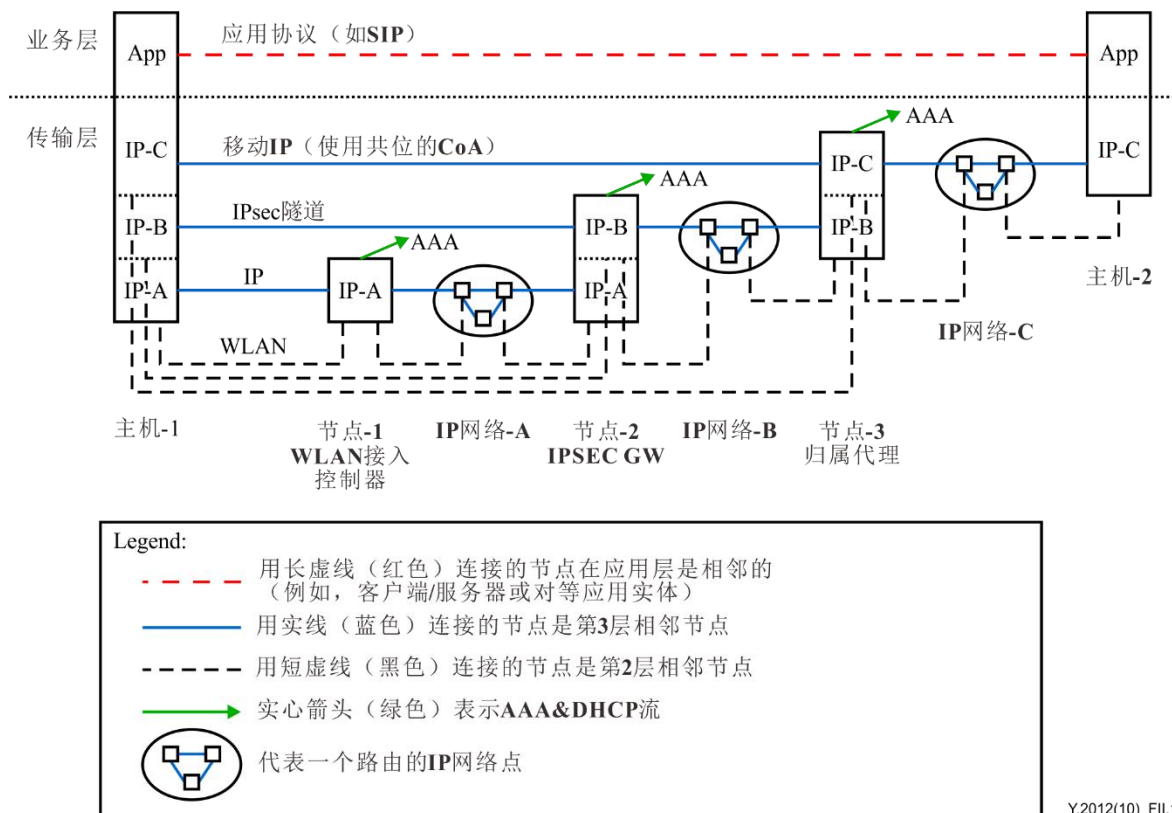
(本附录非本建议书不可或缺的组成部分)

II.1 引言

本附录描述了一些传输层接入网部署场景，显示了用户设备接入NGN的情形。用于说明这些场景的各图显示了物理设备并指明了高级功能，但并未指明商业模式、企业角色或网络运营商域边界。一般来说，许多不同的业务模型可用于每个功能场景。用于描述各图的一些文本包含这种商业模式考虑因素的例子。

此外，请注意，此处使用的术语“策略执行”涵盖通用传输层用户平面策略执行行动，例如，QoS流量调节、分组过滤、NAPT绑定处置、使用计量、基于流的计费和基于策略的转发，在某些情况下，这些行动的范围可能比NGN更广。在本讨论中，术语“链路层”和“第2层”是同义的。在图中，一些链路层段以特定类型显示（例如，VLAN（虚拟LAN）），但通常可以使用任何类型的链路层（例如，SDH（同步数字系列）、ATM、MPLS（多协议标签交换））。

II.2 场景1: 多层传输层



图II.1 – 多层传输层

传输层可以是多层的，许多不同的接入技术层叠在彼此之上。例如，IP可以运行在一堆链路层技术之上，如IP/以太网/ATM/SDH/WDM（波分多路复用）。IP本身也可以通过IP隧道用作链路层技术，并且这些IP隧道可以形成链路层堆栈的一部分。

图II.1显示了运行移动IP/IPsec/WLAN堆栈的主机。例如，终端可以连接到公共WLAN热点，建立到位于服务提供商域中的IPsec网关的IPsec隧道，然后向服务提供商域中的归属代理执行移动IP注册。在本例中，使用了共置转交地址，因此没有外部代理。此处，终端有三个IP地址，每层一个。当终端连接到WLAN网络时，指配第一个IP地址；当终端连接到IPsec网关时，指配第二个IP地址；当执行移动IP注册时，指配第三个IP地址。此外，出于用户认证和授权的目的，可以在每一层独立地发出AAA请求。

终端可以通过移动IP发送所有的应用流量，或者它可以绕过堆栈中的一层或多层，通过一个较低的层来发送应用流量。例如，可以使用分割IPsec隧道，从而只有去往服务提供商域流量通过IPsec来发送，而一般的互联网流量绕过IPsec。

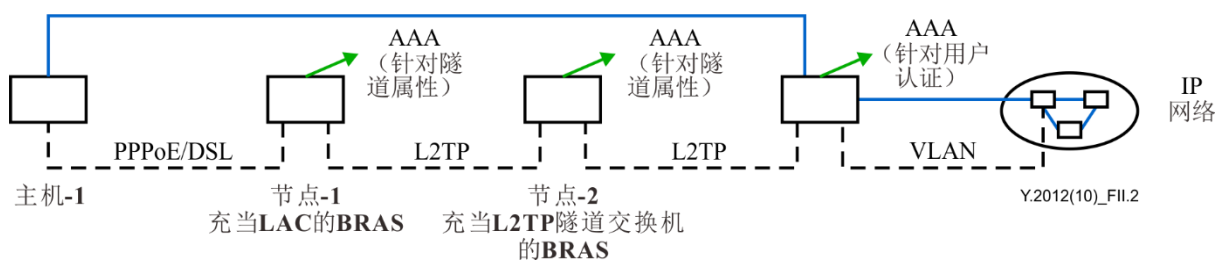
传输层用户平面策略执行可以在每一层执行。例如，当用户连接到WLAN时，可以在WLAN接入控制器中安装用于该用户的分组过滤器，它将流量限制在一组IPsec网关。反过来，IPsec网关可以具有针对该用户的分组过滤器，它将流量限制在一组移动IP归属代理，从而要求用户运行移动IP。反过来，归属代理可以具有允许用户接入一些业务平台但不允许其他业务平台的分组过滤器。

当该场景被映射到3GPP WLAN IP接入环境时，WLAN接入网关（WAG）功能位于节点-1，而分组数据网关（PDG）功能位于节点-2。

映射到NGN功能架构

在该场景下，节点-1充当EN-FE（例如，处置WLAN网络的QoS执行）。节点-1还可以充当ABG-FE（例如，执行NAPT）。节点-2和节点-3充当ABG-FE，为它们各自的IP层处置策略执行。该场景说明了ABG-FE和EN-FE功能可在包含多个IP层的传输层中的每个IP层上独立执行。节点-2和节点-3也可以充当EN-FE，为它们正在执行第2层终结功能的IP隧道处置QoS执行。该场景说明了ABG-FE和EN-FE功能可在包含多个IP层的传输层中的每个IP层上独立执行。

II.3 场景2：使用第2层的接入聚合



图II.2 – 使用第2层的接入聚合

在传输层的单个层内，可能有多个聚合接入流量的点。不同聚合段之间的流量转发可以在第2层或第3层上完成。

图II.2显示运行PPPoE的主机通过DSL（数字用户线路）连接到BRAS（宽带远程接入服务器）。该BRAS充当LAC（L2TP接入集中器），并通过使用L2TP将流量转发到充当LNS（L2TP网络服务器）的第二个BRAS。节点-1可发出一个RADIUS请求，以获得要建立的隧道的属性（例如，[b-IETF RFC 2868]）。

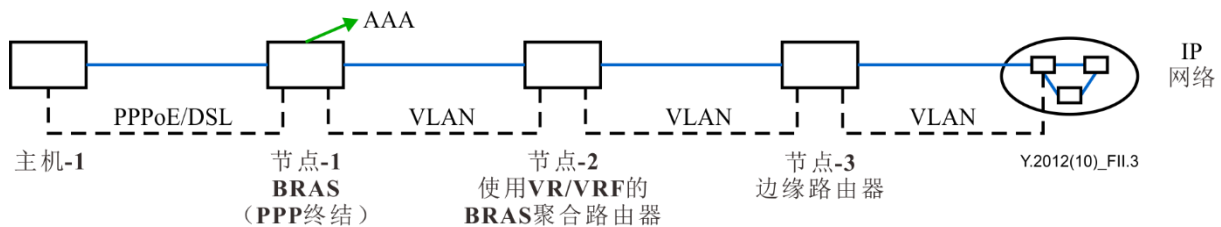
第二个BRAS执行L2TP隧道交换，并进而充当LAC，将流量转发到充当LNS的第三个BRAS。节点-2也可发出一个RADIUS请求，以获得要建立的隧道的属性。第三个BRAS终结PPP状态机，并可发出一个RADIUS请求，以执行用户认证。节点-1和节点-2上的转发是在第2层上完成的，流量在两个链路层网段之间交换：在做出转发决策时不检查IP报头信息。策略执行（例如，流量调节、分组过滤、NAPT等。）通常只在节点-3上完成，尽管在某些情况下，一些策略执行可在节点-1或节点-2上完成。例如，可以在移动环境中使用类似的场景，其中移动网络运营商提供基于网络的VPN业务并将流量回传到公司LNS。如果使用预付费计费模型，那么在达到零余额条件时可在节点-1或节点-2上执行业务终结。

此处所示的场景可用于批发商业模式，其中一方拥有物理DSL线路，并将流量聚合到充当批发商的第三方，第三方又将流量聚合到充当服务提供商（例如，一个ISP）的第三方。通过引入批发中间方，处理物理线路的一方（或者更一般而言，操作接入技术专用设备的一方）不需要与所有服务提供商保持商业关系，并且充当服务提供商的一方不需要与多个网络运营商保持商业关系，每个网络运营商负责处置一些特定的接入技术，例如，DSL、2G/3G或WiMax（全球微波接入互操作性）。

映射到NGN功能架构

在该场景下，节点-1充当EN-FE（例如，处置有关DSL聚合网络的QoS执行）。节点-3充当ABG-FE（例如，执行流量调节、分组过滤、NAPT等）。节点-3也可充当EN-FE，为它终结的L2TP隧道处置QoS执行。通常，节点-2充当纯粹的第2层中继，并且不扮演EN-FE或ABG-FE角色。如果节点-2正在执行IP级的策略执行（例如，结算），那么它充当ABG-FE。

II.4 场景3：使用第3层的接入聚合



图II.3 – 使用第3层的接入聚合

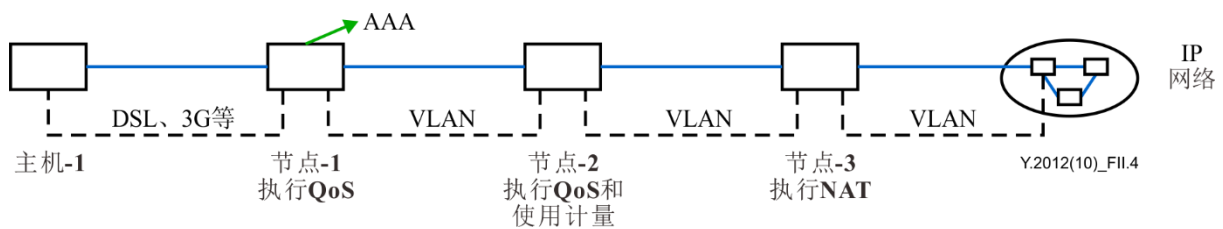
这与场景2类似，只是不同聚合段之间的转发是在第3层上完成。节点-1终结PPP，并将PPP会话的流量与特定域相关联（例如，使用PPP用户名的域部分来识别域）。在上行方向上，使用基于策略的转发，以便隔离不同域流量，并为每个域选择正确的IP下一跳。在下行方向上，节点-1基于最长的匹配前缀来执行常规的IP转发。节点-2实施多个虚拟路由器，每个域一个。同样，在上行方向上完成基于策略的转发，因此，给定用户的所有流量都被上行发送到节点-3，而常规的IP转发则在下行方向上完成。在本例中，节点-1、节点-2和节点-3看到给定订户的所有流量。节点-1可发出一个RADIUS请求，以执行用户认证。该请求可经由RADIUS代理来发送，或者直接通过虚拟路由网络本身来发送，从而避免对RADIUS代理的需求。

第3层上的聚合可简化节点-3，因为它不需要终结大量的L2TP隧道和相关的PPP状态机，而是接收经由单个VLAN传送的聚合业务流。请注意，为了执行订户特定的策略执行行动，节点-3仍然可以确定各个订户的业务流，但在用户平面上，这是使用第3层信息（例如，源IP地址）来完成的，而不是通过为每个订户维护一个单独的链路层连接来完成的。策略执行行动（例如，流量调节、分组过滤、NAPT等）可在所有节点中完成，并且这可在订户流层面上或者在更粗的粒度上完成，例如，在虚拟路由器层面上（例如，一些VR可有比其他VR更高级的QoS）。

映射到NGN功能架构

在该场景下，节点-1充当EN-FE（例如，处置DSL聚合网络的QoS执行）。节点-3充当ABG-FE（例如，执行流量调节、分组过滤、NAPT等）。如果节点-1和节点-2正在执行IP级的策略执行（例如，NAPT或支持不同的QoS等级），那么它们充当ABG-FE。节点-2和节点-3也可充当EN-FE，为其终结的VLAN处置QoS执行。

II.5 场景4: 多阶段策略执行



图II.4 – 多阶段策略执行

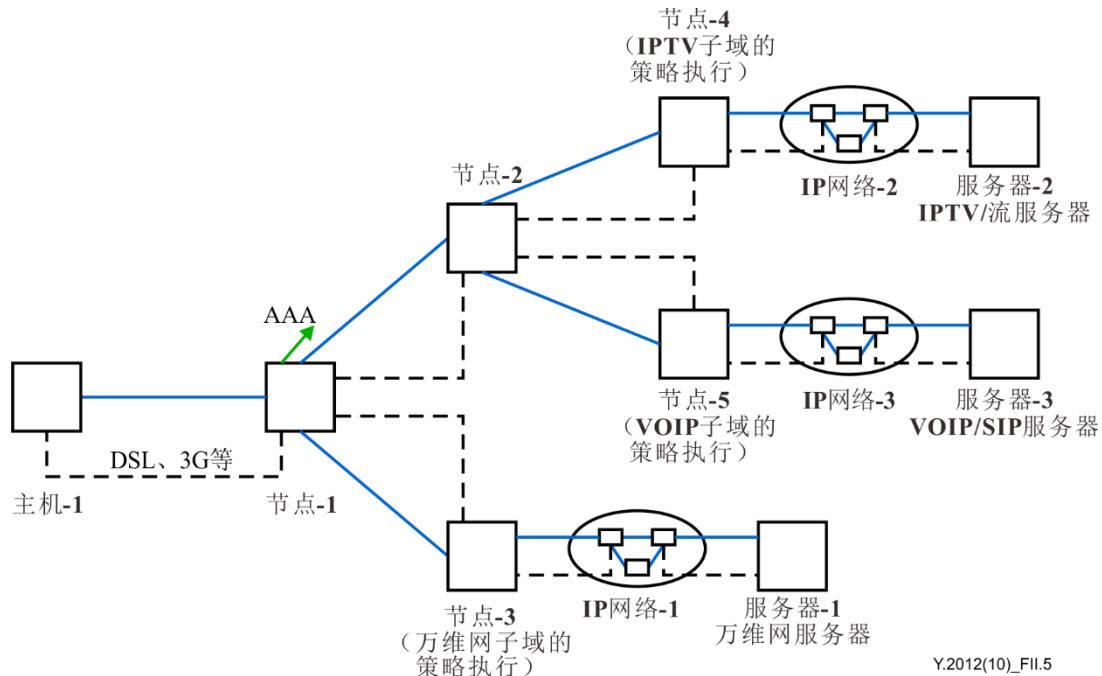
在传输层的单个层中，为给定订户的流量完成的一组策略执行行动可分布在一系列设备上，每个设备完成全部工作中的一个子集。这可体现一个网络部署策略，当中存在一组接入技术特定的边缘设备（例如，GGSN或BRAS）以及这些设备背后的一个或多个设备，它们以独立于接入技术的方式来执行策略执行。不同的设备可有不同的能力，或者针对特定类型的策略执行行动做优化。

图II.4显示了一个分布于一系列设备上的策略执行的例子。此处，节点-1终结一些接入技术，并执行需要链路层技术特定参数可见性的QoS功能，例如，DiffServ码点到802.1p优先级或GPRS业务等级的映射。节点-2执行工作于第3层和更高层的QoS功能，并且还执行使用计量。节点-3被用作为一个NAPT穿越网关。节点-3可以是与节点-2相邻的第3层，或者它可以用作作为一个用户平面/媒质中继，并位于IP网络中的任何地方。在中继的情况下，来自主机-1的分组被明确地寻址到节点-3，并且当节点-3前向转发流量时，它用属于节点-3的IP地址重新发起流量。类似地，在相反的方向上，分组被明确地寻址到节点-3，并且用节点-3的IP地址来重新发起。

映射到NGN功能架构

在该场景下，节点-1充当EN-FE（例如，处置接入网的QoS执行）。节点-2和节点-3充当ABG-FE，处置IP级的策略执行。节点-2和节点-3也可充当EN-FE，为其终结的VLAN处置QoS执行。

II.6 场景5：划分为传输层流量子域



图II.5 – 划分为传输层流量子域

在传输层的单个层中，流量可被划分成多个子域，使策略执行可在每个子域中单独完成。某些节点充当分支点，由此确定给定子域的流量，然后对其进行某种流量处理，例如，通过基于策略的转发将其转发到下一跳节点。传输层流量子域可与一组特定的业务层业务和应用（例如，IPTV（IP电视）、VoIP（IP语音）或互联网业务）相关联。传输层流量子域也可与对等流量相关联，NGN提供商仅提供传输层业务，例如，两台客户主机之间支持QoS的路径。

图II.5显示了这样一个例子，当中给定用户的流量在节点-1被分成两个子域：一个用于万维网或非实时流量，另一个用于实时流量。实时流量又在节点-2被分成IPTV/流子域和用于VoIP、视频电话等的通信子域。这可映射到一种商业模式，当中一个服务提供商用于互联网流量，另一个用于IPTV，再另一个用于通信业务，并且每个服务提供商独立地在其各自的流量子域上执行策略执行。请注意，该场景可能存在许多变体；例如，可折叠节点-1和节点-2，以便在节点-1上进行三向拆分。此外，可折叠节点-2和节点-5，以便域之间的流量分支（IPTV和VoIP）和特定域的策略执行（VoIP）发生在同一节点上。

映射到NGN功能架构

在该场景下，节点-1充当EN-FE（例如，处置接入网的QoS执行）。节点-1还充当ABG-FE，将上行流量导向右侧子域。节点-2、节点-3、节点-4和节点-5充当ABG-FE，处置流量导向和/或IP级的策略执行。节点-2、节点-3、节点-4和节点-5也可充当EN-FE，为其终结的链路层处置QoS执行。

附录III

NGN参考点的实例化

(本附录非本建议书不可或缺的组成部分)

III.1 引言

图7-1概述了允许支持NGN业务的NGN功能架构。由于图7-1是从高层次概念的角度来绘制的，因此NGN参考点的实例化有助于阐明不同NGN参考点在所蕴涵的业务提供和物理实施方案方面的具体角色。

III.2 范围

本附录的目的是帮助理解图7-1中包含的四个参考点，即UNI、NNI、ANI和SNI参考点。

特别是，本附录还描述了业务-网络接口（SNI），与本建议书的前一版本相比，这是本建议书中的一个新参考点。只有当业务合作伙伴与普通客户分开分类时，SNI的这种实例化才有效。当此类分类不被认为相关时，SNI不排除使用UNI、NNI和ANI。

III.3 考虑SNI的理由

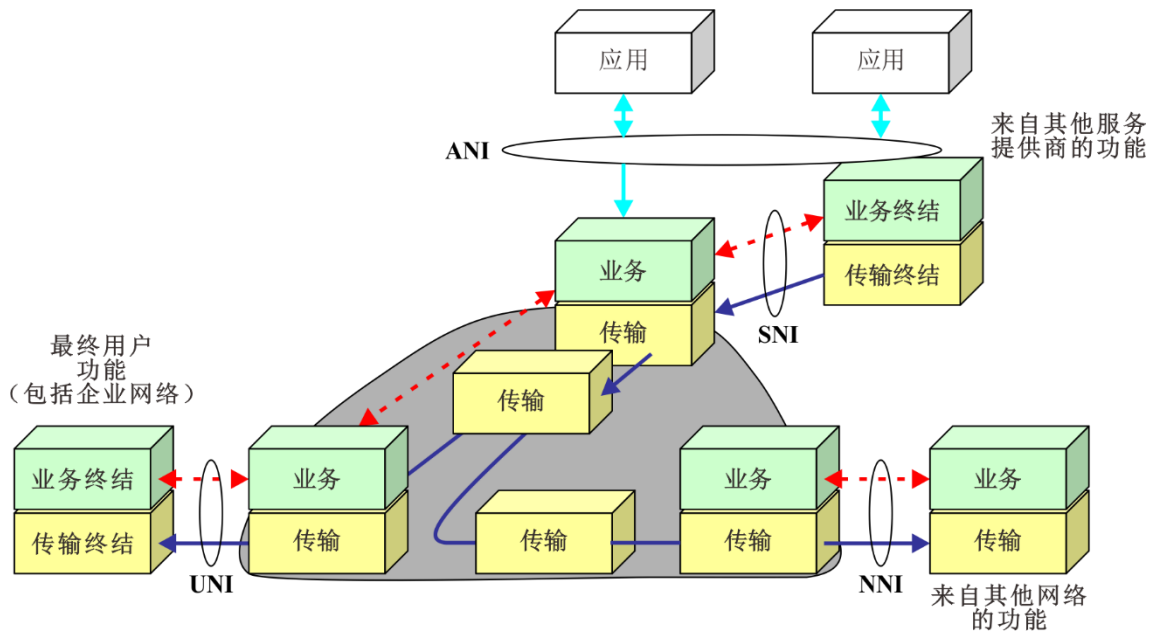
与在UNI上连接的普通客户相比，本节确定了在SNI上连接的支持业务合作伙伴。业务合作伙伴包括内容提供商、数据信息提供商以及不同于NGN运营商的其他服务提供商。

以下需求适用于在SNI上连接的业务合作伙伴：

- 1) 在传输和信令资源方面比普通客户具有更大的容量，例如，物理传输容量、最大同时会话数量和最大会话建立/释放速率。
- 2) 应该在网络中组播的媒质流注入；除了普通的信宿（叶）角色之外，这种注入允许所连接的实体扮演组播源（根）的角色。
- 3) 不同于普通客户的定制策略；这包括来自不同物理配置（托管、与专用和安全线路的连接等）的信任级别。
- 4) 就客户机/服务器模型而言，不受限制的服务器角色；例如，SIP通过客户机/服务器模型来建模。普通客户不需要或不得扮演用于特定功能的服务器的角色，例如，注册机构和线上服务器，而驻留在业务合作伙伴中的服务器应该被允许这样做。

III.4 NGN参考点的实例化

图III.1描述了NGN参考点的示例，这些参考点来自图7-1中的总体架构。



Y.2012(10)_F.11.1

图III.1 – NGN参考点的实例化

注1 – 在图III.1中，标有“业务”的方框对应于包括“NGN业务层”功能的方框，而标有“传输”的方框对应于包括“NGN传输层”功能的方框。

注2 – 在图III.1中，“最终用户功能”和“来自其他服务提供商的功能”上的“终结”强调了这些功能的特定性质，即媒质流的绝对来源或信宿。

III.4.1 UNI参考点的实例化

NGN支持到最终用户功能的参考点，称为“用户到网络接口（UNI）”，它为最终用户功能和NGN要素之间的交互和交换提供信道。

在该实例化中，假设UNI也支持企业客户，这需要聚合多个最终用户。有关企业客户专用UNI的进一步实例化，正在研究中。

III.4.2 NNI参考点的实例化

NGN支持到其他网络的另一个参照点，称为“网络到网络接口（NNI）”，它为NGN和其他网络之间的交互和交换提供信道。

III.4.3 SNI参考点的实例化

除了UNI和NNI之外，NGN还可以支持称为“业务到网络接口（SNI）”的参考点，该参考点为其他服务提供商和NGN要素的功能之间的传输级媒质交换和业务级信令交互提供信道。其他服务提供商的功能包括内容生成功能，它是多媒体内容的最终来源或信宿，例如，充当内容源、数据存储或应用的服务器设备。

SNI是在[b-ITU-T Y.140]中规定的服务提供商接入接口（SPAI）的一种实现。特别地，SNI对应于有关第2类服务提供商和代理的SPAI。

SNI至少具有以下特性：

- 它允许连接的实体交换媒质流。
- 它允许连接的实体在业务控制层面上交换信令流。
- 它将内容源作为连接的实体，期望网络组播所注入的媒质流。

- 它允许灵活的和可定制的配置和策略规则，以满足连接到NGN的服务提供商在资源容量、信令配置文件和包括安全性在内的操作规则方面的广泛需求。
- 它允许所连接的实体在客户端/服务器模型中扮演完整的服务器角色，特别是在信令交互中。

对在详细的功能实体层面上实施SNI的方法，需要做进一步研究。

III.4.4 ANI参考点的实例化

第6.2节定义了应用网络接口（ANI），如下所述：

“应用网络接口：为应用和NGN要素之间的交互和交换提供信道的接口。ANI提供实现应用所需的能力和资源。”

由于图7-1显示ANI上没有媒质流，因此ANI被解释为没有媒质交互（如语音和视频）的控制级交互NI应被解释为不同层之间的垂直交互点，它允许媒质注入。另一方面，UNI、NNI和SNI是由若干层组成的不同实体之间的水平交互点。

附录IV

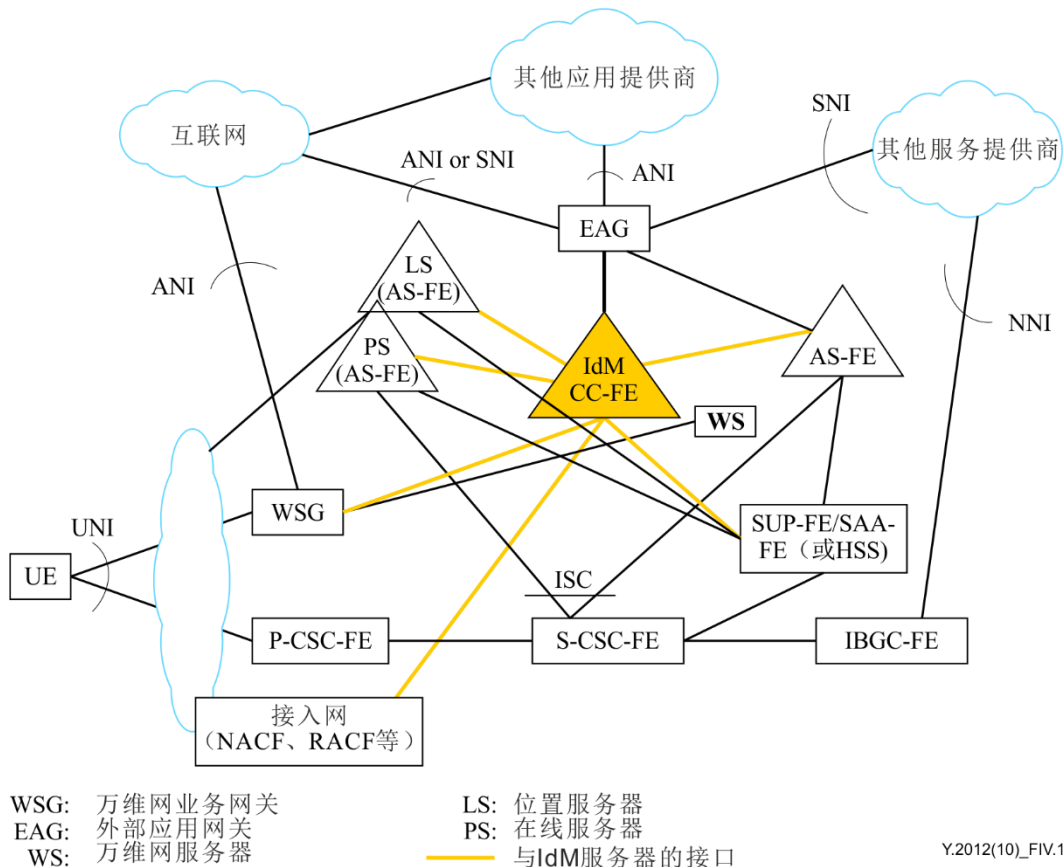
NGN中IdM的部署场景示例

(本附录非本建议书不可或缺的组成部分)

NGN可以利用由自由联盟项目和OpenID定义的万维网业务能力和规范，向其用户部署具有支持基于身份的业务之能力的IdM基础设施。例如，IdM能力允许其用户访问不同业务和应用提供商间的业务，包括联邦业务和应用。此外，NGN还可以支持IdM向其他应用和服务提供商提供身份提供商（IdP）业务的能力（例如，断言用户设备身份和认证、位置和其他相关身份信息）。

支持IdM能力，以提供IdP业务和/或其他应用和服务提供商（它们使用基于不同语义、模式、机制和技术的不同类型的IdM系统）的合作，将需要适当的桥接和互通功能，以促进互操作性。例如，为了支持与其他应用和服务提供商（例如，万维网业务和内容提供商）的IdM业务和能力，NGN可支持有关以下内容的的能力：

- 3GPP GBA与自由联盟框架的互通；
- 3GPP GBA与OpenID的互通。



图IV.1 – NGN中IdM部署示例

图IV.1举例说明了NGN的IdM部署情况。本示例显示了IdM服务器的使用情况，该服务器可以是一个独立的设备，或者是分布在和/或位于HSS中的一组功能。IdM服务器与网元接口和交互，以支持为NGN而定义的功能实体。例如，IdM服务器可以与以下要素接口：

- 业务使能应用服务器（AS），例如，位置服务器（LS）或在线服务器（PS），或其他应用，以便提供高级别的认证保证并支持基于身份的业务和应用；
- 用于认证保证和策略管理的策略和网络附属设备及控制服务器。

为了支持用户/订户的某些IdM业务并提供IdP业务或者与其他应用提供商和/或其他服务提供商合作，NGN将需要支持特定的能力，以控制与其他应用提供商和/或其他服务提供商（例如，万维网服务提供商和内容提供商）的访问和IdM交换。该示例显示了使用万维网业务网关（WSG）和外部应用网关（EAG）来支持某些IdM业务，利用或者与其他应用提供商和/或其他服务提供商合作。具体而言，图IV.1显示了IdM服务器通过万维网业务网关（WSG）与用户接口，该网关对用户进行认证，并为用户提供管理其身份配置文件的接口。IdM服务器还与外部应用网关（EAG）接口，允许用户访问NGN中或者其他应用提供商和/或其他服务提供商提供的、基于万维网的业务。

参考文献

- [b-ITU-T Y.2000-Sup.1] ITU-T Y-2000 series Recommendations – Supplement 1 (2006)、*ITU-T Y.2000 series – Supplement on NGN release 1 scope.*
- [b-ITU-T Y.2000-Sup7] ITU-T Y-2000 series Recommendations – Supplement 7 (2008)、*ITU-T Y.2000 series – Supplement on NGN release 2 scope.*
- [b-ITU-T Y.110] Recommendation ITU-T Y.110 (1998)、*Global Information Infrastructure principles and framework architecture.*
- [b-ITU-T Y.140] Recommendation ITU-T Y.140 (2000)、*Global Information Infrastructure (GII): Reference points for interconnection framework.*
- [b-ETSI TS 122 101] ETSI TS 122 101 V9.6.0 (2010)、*Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service aspects、 Service principles (3GPP TS 22.101 version 9.6.0 Release 9).*
- [b-ETSI TS 123 101] ETSI TS 123 101 V8.0.0 (2009)、*Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; General UMTS Architecture (3GPP TS 23.101 version 8.0.0 Release 8).*
- [b-ETSI TS 123 228] ETSI TS 123 228 V8.10.0 (2009)、*Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (3GPP TS 23.228 version 8.10.0 Release 8).*
- [b-ETSI TS 124 234] ETSI TS 124 234 V8.3.0 (2009)、*Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 3GPP system to Wireless Local Area Network (WLAN) interworking; WLAN User Equipment (WLAN UE) to network protocols; Stage 3 (3GPP TS 24.234 version 8.3.0 Release 8).*
- [b-IEEE 802.11] IEEE Std 802.11-2007、*IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems-Local and metropolitan area networks-Specific requirements – Part II: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications.*
- [b-IEEE 802.16] IEEE Std 802.16-2009. *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Part 16: Air Interface for Broadband Wireless Access Systems.*
- [b-IEEE 802.21] IEEE Std 802.21-2008、*IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Part 21: Media Independent Handover Services.*
- [b-IETF RFC 1661] IETF RFC 1661 (1994)、*The Point-to-Point Protocol (PPP).*
- [b-IETF RFC 2131] IETF RFC 2131 (1997)、*Dynamic Host Configuration Protocol.*
- [b-IETF RFC 2868] IETF RFC 2868 (2000)、*RADIUS Attributes for Tunnel Protocol Support.*

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	资费和会计原则以及国际电信/信息通信技术经济和政策问题
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	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	环境和信息通信技术、气候变化、电子废弃物、能源效率；电缆和外部设备其他组件的建造、安装和保护
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	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话安装、本地线路网络
Q系列	交换和信令以及相关的测量和测试
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、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、网际协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题