

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.2012

增补1
(07/2006)

Y系列：全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
下一代网络 — 框架和功能体系模型

NGN的功能要求和架构，第1版

增补1：会话/边界控制（S/BC）功能

ITU-T Y.2012 建议书 — 增补 1

ITU-T



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
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
互联网的协议问题	
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
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
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
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

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T Y.2012 建议书

NGN的功能要求和架构，第 1 版

增补 1

会话/边界控制 (S/BC) 功能

摘 要

本增补给出会话/边界控制 (S/BC) 相关的功能和实现方式。

来 源

ITU-T 第 13 研究组 (2005-2008) 于 2006 年 7 月 28 日批准了 ITU-T Y.2012 建议书的增补 1。

前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）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”等其它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它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，国际电联尚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，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2007

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 参考文献	1
3 定义	1
4 缩写词	1
5 惯例	3
6 功能	3
7 应用范围	5
8 会话/边界控制的组成	6
9 NGN 架构的变换	8

NGN的功能要求和架构，版本1

增补 1

会话/边界控制 (S/BC) 功能

1 范围

在现有 VoIP 网络中，为了 NGN/IP 网络的网络互连已经引入会话/边界控制功能。在 VoIP 服务中 S/BC 能够起到的作用是由控制边界去解决 VoIP 有关的问题，诸如 NAT 或防火墙遍历。S/BC 早已在现有 VoIP 服务中使用，并被认为是 NGN 架构中必不可少的东西。本增补给出 S/BC 相关的功能及实现方式。

2 参考文献

[ITU-T Y.2012] ITU-T Recommendation Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN release 1*.

3 定义

本增补定义下列术语：

3.1 session/border control 会话/边界控制：会话/边界控制是能够实现跨过完全不同的 IP 网络的边界进行交互通信的一组功能。它提供跨过 IP 网络之间边界的实时 IP 语音、图像和其他数据的对话，并提供对安全保密、服务质量和等级协定等方面的控制以及使用 IP 信令协议的其他功能。

4 缩写词

本增补采用以下缩写词：

AAA	认证、授权和记账
ABG-FE	接入边界网关功能实体
AGC-FE	接入网关控制功能实体
AMG-FE	接入媒体网关功能实体
ANI	应用到网络接口
APL	应用
AS-FE	应用服务器功能实体
A-TRC-FE	接入传输资源控制功能实体
BGC-FE	中断网关控制功能实体
CCSP	呼叫控制信令通道
C-TRC-FE	核心传输资源控制功能实体
DoS	拒绝服务

DTMF	双音多频
ETS	应急电信服务
FE	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
I-CSC-FE	询问呼叫会话控制功能实体
IMS	IP 多媒体子系统
IP	网际协议
MGC-FE	媒体网关控制功能实体
MLT-FE	多媒体服务功能实体
MP	媒体通道
MRB-FE	媒体资源代理功能实体
MRC-FE	媒体资源控制功能实体
MRP-FE	媒体资源处理功能实体
NACF	网络附件控制功能
NAPT	网络地址及端口解析
NAT	网络地址解析
NGN	下一代网络
NNI	网络到网络接口
P-CSC-FE	网络代理呼叫会话控制功能实体
PD-FE	策略判决功能实体
QoS	服务质量
RACF	资源和接纳控制功能
S/BC	会话/边界控制
S/BC-AC	接入到核心 S/BC
S/BC-CA	客户到接入 S/BC
S/BC-CC	核心到核心 S/BC
S-CSC-FE	服务呼叫会话控制功能实体
SG-FE	信令网关功能实体
SIP	会话启动协议
SS7	七号信令系统
TCP	传输控制协议
TDR	救灾电信
TMG-FE	中继媒体网关功能实体
TRC-FE	传输资源控制功能实体
UDP	用户数据报协议
UNI	用户到网络接口

USIW-FE	用户信令互通功能实体
VPN	虚拟专用网

5 惯例

无。

6 功能

媒体通道和信令通道的功能如下所列：

与媒体通道有关的功能

- *VPN* 桥接或传递
 - 这个功能允许连接或桥接不同类型的 *VPN*，使媒体包能够通过。为了控制媒体包，信令包可以被中断。这个功能的特有机理由 *VPN* 的类型和互连的形式确定。
- 针孔（防火墙）的打开和关闭
 - 由信令包触发，目标 *IP* 流由“5 元组”，即源/目的地 *IP* 地址、源/目的地端口编号和协议标识符加以标记，并打开相应的针孔使 *IP* 流通过。
- 管制和标记
 - 核对 *IP* 流是否符合业务合同。
 - 对高达业务合同规定的极限的 *IP* 流进行管制或限制速率。
 - 对 *IP* 流上溢的业务流的信息包做标记。
 - 对业务流整形降低突发。
 - 不管输入等级，用分配的业务流等级标记信息包。
- 不活动性检测
 - 测量目标 *IP* 流并检测不活动的周期，该周期可以由信令相关的功能通知以便终止会话。
- *NAT* 和 *NAPT*
 - 在 *NAPT* 情况下，重写源/目的地 *IP* 地址和源/目的地端口编号。
- *NAT/NAPT* 遍历
 - 实现使目标 *IP* 流通过远端 *NAT/NAPT* 的代理功能。
- 资源和接纳控制
 - 为了将链路直接连到网元背后任意的网络，对于该目标会话要管理资源的可用性和实现接纳控制。
- *IP* 有效载荷处理
 - 编码转换（例如 G.711 和 G.729 之间）和 DTMF 互通。

- 性能测量
 - 利用确定诸如延迟、抖动和包丢失等性能参数监测目标 IP 流的质量。对于集合的 IP 流可能需要收集性能测量的结果。
- 拒绝服务 (DoS) 的检测及保护
 - 检出异常的输入 IP 包，然后可以阻塞它们保护接收用户。
 - 为了防护分散的拒绝服务 (DoS) 袭击，可能需要不管源地址如何的目的地特有的监测。
- 媒体加密和解密
 - 媒体流 (例如 IPSec) 的加密和解密。
- 对应急通信服务/事故防护通信 (ETS/TDR) 的支持
 - ETS/TDR 业务流的识别和处理 ETS/TDR 业务 IP 流的优先次序。
 - 一致性校验和基于对 ETS/TDR 通信的策略对优先权标记进行映射 (如有必要)。
 - 基于策略实施保护 ETS/TDR 通信的安全保密功能。例如，确认处理关闭和接收 ETS/TDR 通信业务的源头。
- 对应急呼叫的支持
 - 应急呼叫的识别和处理应急呼叫业务 IP 流的优先次序。
 - 一致性校验和基于对应急通信的策略对优先权标记进行映射 (如有必要)。
 - 向应急呼叫处理系统传递应急呼叫。

与信令通道有关的功能

- 信令消息的业务量控制
 - 在信令层阻塞的情况，约束会话建立。
 - 在接收或目标服务器中平衡负荷。
- 认证、授权和记账 (AAA)
 - 用户/终点确认。
 - 会话接纳控制。
 - 会话的详细纪录产生。
- 信令协议转换
 - 信令协议包括协议标称化、校正和恢复的解析。
- 信令协议互通
 - SIP 和 H.323 协议互通。
 - 不同的信令传送协议，例如 TCP 和 UDP 的终结和产生。
 - 在 IP 层例如 IPv4 和 IPv6 之间互通。

- 基于会话选路
 - 基于会话选路 — 在点到多点传输的情况，将会话分配到服务器的能力。
 - 用户/终点注册 — 分配向服务器发出的用户/终点注册请求的能力。
 - 会话选路 — 在路由跨过多个运营商的情况，将会话分配到路由的能力。
- *DSP* 服务控制
 - 编解码器协商和低层服务器的控制。
- 终端用户信息隐藏
 - 隐藏标识和地址
- 拓扑和基础结构隐藏
 - 隐藏包含在信令消息中的信息
- *DoS* 保护
 - 保护来自 *DoS* 攻击的 C 平面。
- 信令加密和解密
 - 信令流（例如 *IPSec*）的加密和解密。
- 对 *ETS/TDR* 的支持
 - 识别 *ETS/TDR* 信令和基于对 *ETS/TDR* 信令的策略处理 *ETS/TDR* 会话建立的优先次序。
 - 证实和校验一致性以及基于对 *ETS/TDR* 信令的策略映射优先次序信息（如可以应用）。
 - 基于策略实施保护 *ETS/TDR* 信令的安全保密功能。例如，确认处理关闭和接收 *ETS/TDR* 信令的源头。
- 对应急呼叫的支持
 - 应急呼叫的识别和基于对应急呼叫信令的策略处理应急呼叫建立的优先次序。
 - 分析主叫的地理信息并将它传送给位于主叫位置的应急呼叫处理系统。

7 应用范围

图 1 表明 S/BC 呼叫控制信令通道 (CCSP) 和媒体通道 (MP) 功能的位置。在客户边界、接入网、传送网和服务提供商核心网有不同的功能。在客户边界或者在客户侧或者在网络入口，S/BC 提供保证客户利益的功能，例如保护客户、隐藏客户 IP 地址和实施 QoS。对于企业客户这是适用的。在接入网，S/BC 提供保证每个网络段（例如接入网和服务提供商的核心网）利益的功能。在服务提供商的核心网，它提供保证每个服务提供商核心网利益的功能。

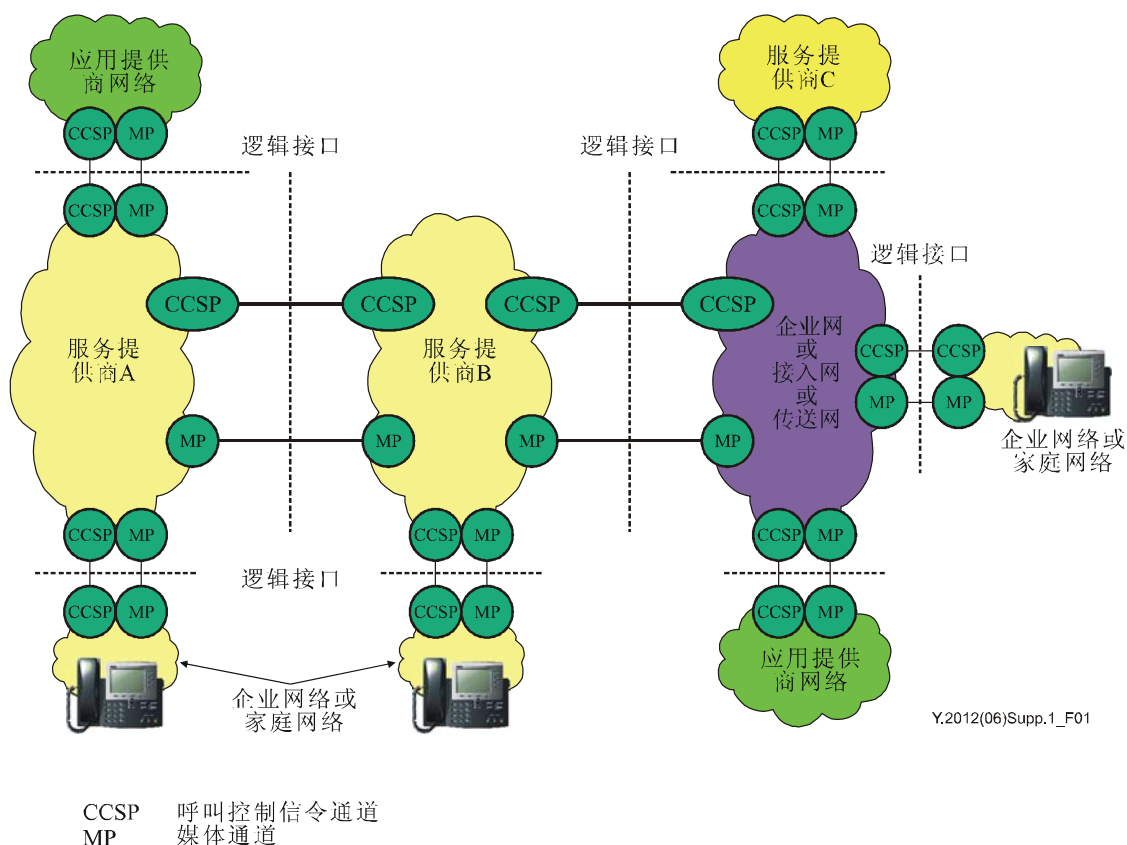


图 1—S/BC功能的位置

8 会话/边界控制的组成

当前 ITU-T Y.2012 图 3 示出的 S/BC 功能的分割是合适的和必要的，其理由有以下几条：

- 在 NGN 的架构中，为了控制 S/BC 功能的媒体部分，需要有多种功能（用多种部件做例子说明）。实际上，互连边界网关控制 FE（IBC-FE）和策略判决 FE（PD-FE）都需要与互连边界网关 FE（IBG-FE）接口。另外，媒体资源控制 FE（MRC-FE）和网络代理呼叫会话控制 FE（P-CSC-FE）可能需要与 S/BC 功能的互连边界网关 FE（IBG-FE）接口。接入边界网关 FE（ABG-FE）和它与网络代理呼叫会话控制 FE（P-CSC-FE）的关系也受到类似考虑的影响。整个综合的 S/BC 应遵从这个互通关系。
- 信令互通可以与 S/BC 分开，因为在许多网络情景中不需要它。在需要它时，在呼叫完成之前网络需要确定它需要的信令类型。另外，随着网络的演进，信令互通的要求有可能随着时间增长而降低。因此，信令互通功能一定能够灵活地插入会话之中，有可能是由询问呼叫会话控制 FE（I-CSC-FE）来启动。

— NGN 网络的初期应用可以找到一种综合的解决 S/BC 实用机理的方法，满足所有的初期架构要求。随着 NGN 网络推广，与 S/BC 有关的各种功能实体的分割使得网络能更有效地调节，特别是信令/控制功能和媒体功能的要求各自独立发展时。

S/BC 功能能够从逻辑上分成两种类型：信令相关的功能和媒体相关的功能。按照这些功能位于同一地点与否，可考虑有两种不同的模型：统一模型和分散模型。图 2 表明两种不同的模型。

- 1) 统一模型：这个模型包含信令相关的功能和媒体相关的功能，它们设置在同一物理部件内。因此，信令相关功能和媒体相关功能之间的关系是 1:1。
- 2) 分散模型：两种功能是分开的，用协议作为它们之间的接口。两种功能之间的关系是 1:N、N:1、N:M。
 - 在媒体相关功能冗余配置的情况，即假设一对或一组媒体相关功能是同步的，就应该考虑 1:N 配置。
 - 在 N:1 配置的情况，由多个信令功能控制单个媒体相关的功能。这就允许由不同类型的信令或应用特定的功能多重接入单个媒体资源。
 - N:M 配置允许多个信令功能控制多个媒体相关的功能；按照多个信令相关功能的状态选择一个信令相关的功能。一旦选定了一个信令相关的功能，它就决定了那个信令相关功能供媒体相关功能使用。这种配置是三种分散模型中最可靠的配置。但是，为了确定使用哪个信令相关的功能和媒体相关的功能，它要求更复杂的技术。

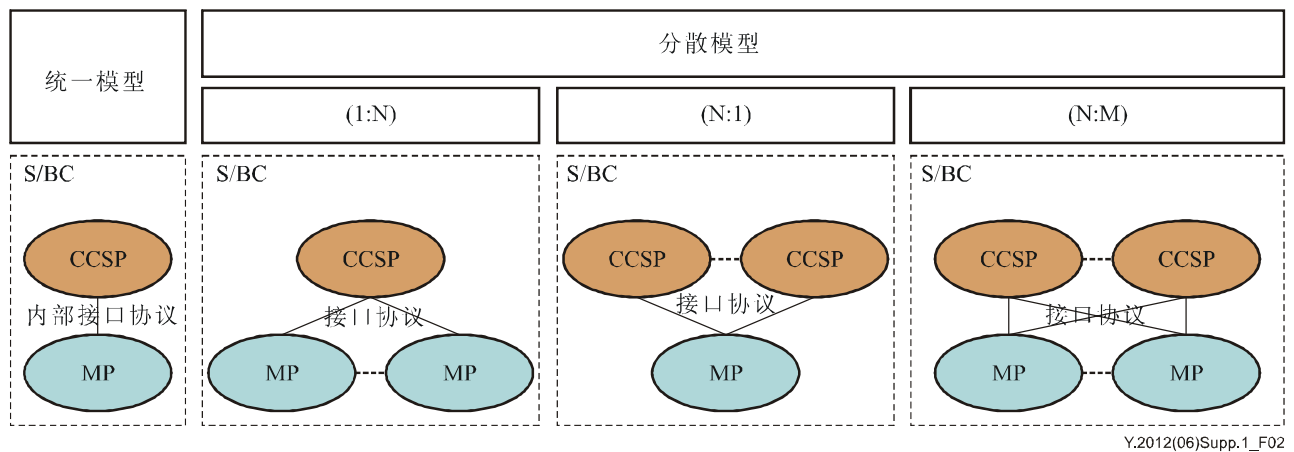


图 2—S/BC 的两种模型

9 NGN架构的变换

图3表明按它所处位置划分的三种 S/BC 类型:

- 1) S/BC-CA (客户到接入 S/BC): S/BC-CA 位于客户边界, 在客户侧或接入网入口处。它提供保证客户利益的功能, 例如, 保护客户、隐蔽客户的 IP 地址以及实施 QoS。对于企业客户和住宅客户这是适用的。
- 2) S/BC-AC (接入到核心 S/BC): S/BC-AC 位于网络边界, 在服务提供商网络的企业接入网或住宅接入网。
- 3) S/BC-CC (核心到核心 S/BC): S/BC-CC 位于服务提供商核心网, 提供保证每个服务提供商核心网络利益的功能。

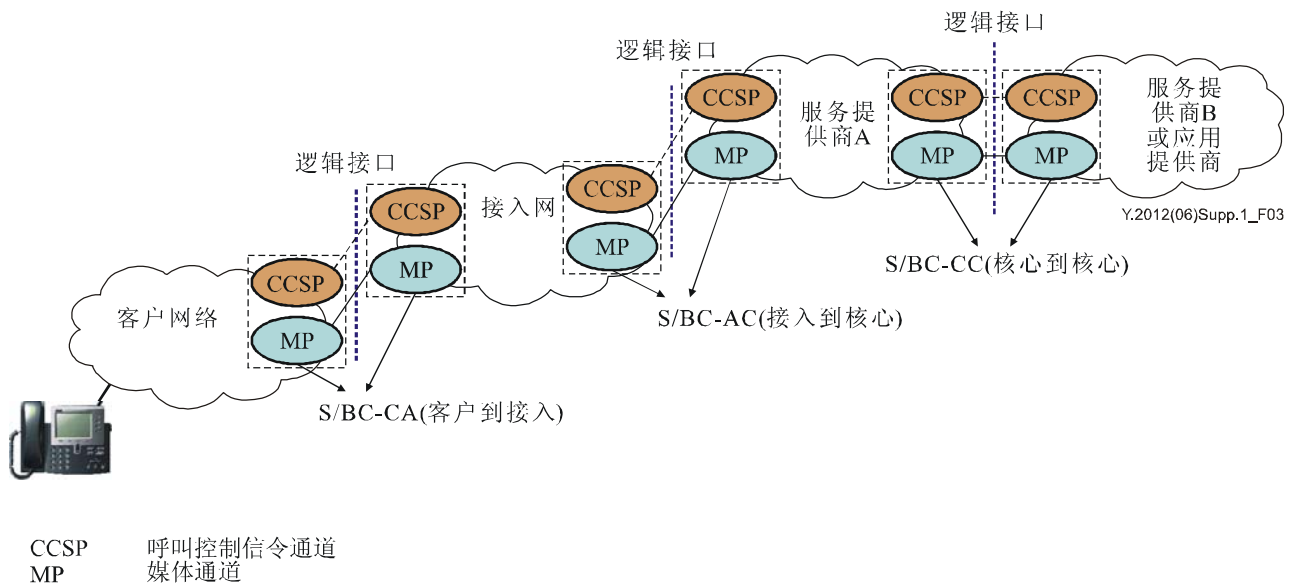


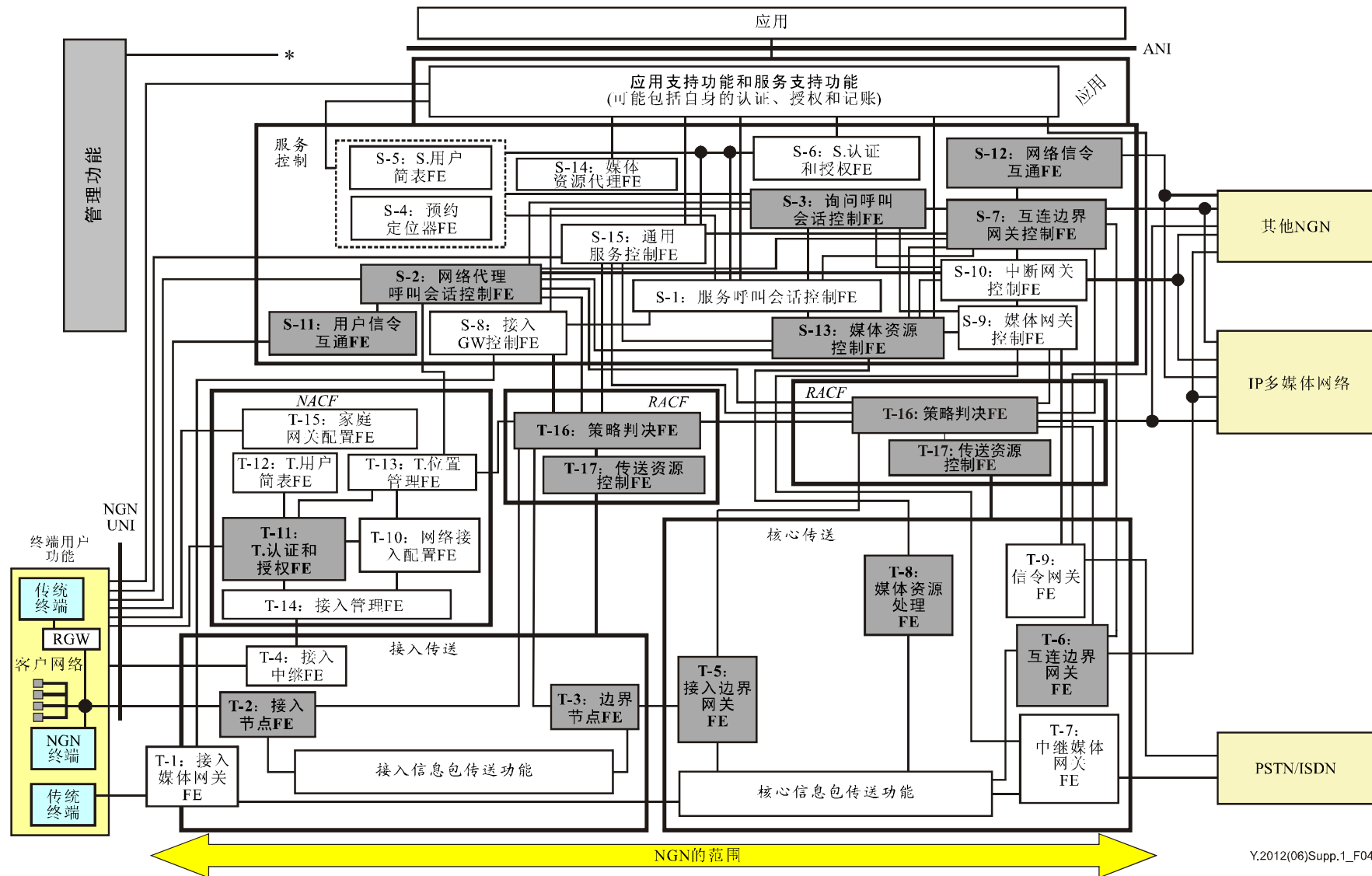
图3—S/BC功能的位置

表 1 标记实现媒体和信令通道的 S/BC 功能的架构功能性实体。

表 1—具有S/BC功能的架构功能性实体

	客户到接入	接入到核心	核心到核心
媒体通道有关的功能			
传输层	接入节点 FE (T-2) 传输资源控制 FE (T-17) 策略判决 FE (T-16) 认证和授权 (T-11)	边界节点 FE (T-3) 接入边界网关 FE (T-5) 策略判决 FE (T-16) 传输资源控制 FE (T-17)	互连边界网关 FE (T-6) 策略判决 FE (T-16) 传输资源控制 FE (T-17) 媒体资源处理 FE (T-8)
信令通道有关的功能			
服务层	网络代理呼叫会话控制 FE (S-2)	网络代理呼叫会话控制 FE (S-2) 用户信令互通 FE (S-11)	互连边界 GW 控制 FE (S-7) 询问呼叫会话控制 FE (S-3) 网络信令互通 FE (S-12) 媒体资源控制 FE (S-13)

图 4 示出包含在[ITU-T Y.2012]中的 NGN 架构，着重突出支持 S/BC 功能的 FE。



Y.2012(06)Supp.1_F04

注 — 本图的注释在[ITU-T Y.2012]的图3中给出。

图 4—与 (强调的) S/BC 相应的功能实体

表 2 说明在 NGN 架构[ITU-T Y.2012]内 S/BC 功能可能的变换。

表 2—S/BC功能对FE的变换

	NGN内应用范围	客户到接入网边界		接入到核心网边界		核心到核心网边界	
	NGN层	传输	服务	传输	服务	传输	服务
与媒体通道有关的S/BC功能	打开和关闭针孔	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	管制和标记	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	不活动性检测			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	NAT 和 NAPT			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	辅助远端 NAT/NAPT 遍历			(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	资源和接纳控制	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	IP 净荷处理	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	性能测量	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	拒绝服务 (DoS) 检测和 保护	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	媒体加密和解密	(T-2, T-16 & T-17)		(T-3/T-5, T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	对 ETS/TDR 的支持	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	合法的侦听	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	
	对应急呼叫的支持	(T-2) (T-16 & T-17)		(T-3/T-5) (T-16 & T-17)		(T-6, T-16 & T-17)	

表 2—S/BC功能对FE的变换

	NGN内应用范围	客户到接入网边界		接入到核心网边界		核心到核心网边界	
	NGN层	传输	服务	传输	服务	传输	服务
与信令通道有关的S/BC功能	信令消息业务量控制			(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	认证、授权和记账 (AAA)	(T-11, T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	信令协议变换	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2 & S-11)	–	(S-7, S-3 & S-12)
	信令协议互通	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2 & S-11)	–	(S-7, S-3 & S-12)
	基于会话的选路	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	DSP 服务控制	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	终端用户信息隐藏	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	拓扑和基础设施隐藏	–	–	(T-16 & T-17)	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	DoS 保护	(T-16 & T-17)		(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	信令加密和解密	–	–	–	(S-2)	–	(S-7 & S-3)
	对 ETS/TDR 的支持	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)
	对应急呼叫的支持	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-2)	(T-16 & T-17)	(S-7 & S-3)

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、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其它组件的结构、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、电话设施及本地线路网络
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、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网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