

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.2271

(09/2006)

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
下一代网络 — 业务方面：NGN中业务和网络的互操作性

基于呼叫服务器的PSTN/ISDN模拟

ITU-T Y.2271建议书

ITU-T



国际电信联盟

ITU-T Y系列建议书
全球信息基础设施、互联网的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.2271建议书

基于呼叫服务器的PSTN/ISDN模拟

摘 要

NGN 必须支持对 PSTN/ISDN 的模拟，实现这一功能的一种方案是采用基于呼叫服务器的体系架构。本建议书明确了这种基于呼叫服务器的解决方案的业务和网络能力。

来 源

ITU-T 第 13 研究组(2005-2008)按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于 2006 年 9 月 13 日批准了 ITU-T Y.2271 建议书。

关键词

呼叫服务器，模拟，ISDN，PES，PSTN。

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	2
4	缩写	2
5	惯例	4
6	NGN 中的 PSTN/ISDN 模拟.....	4
7	业务和网络能力	5
7.1	业务能力	5
7.2	网络能力	5
8	相关网络单元	8
8.1	应用服务器	8
8.2	应用服务器网关	8
8.3	用户清单服务器	8
8.4	呼叫服务器	8
8.5	网关	11
8.6	媒体服务器(MS).....	11
附录一	功能实体与网络单元的映射	12
附录二	基于呼叫服务器的 PES 中的基本呼叫控制场景.....	13
II.1	网内 CS-PES 呼叫	13
II.2	场景 5: CS-PES 用户与 PSTN、ISDN 或 PLMN 之间的呼叫.....	15
II.3	场景 6: 网间 CS-PES 呼叫	15
II.4	场景 7: CS-PES 用户与其他 IP 网络用户之间的呼叫	16
II.5	场景 8: 两个 PSTN/ISDN/PLMN 用户经由 CS-PES 的呼叫	16
附录三	参考点和协议	17
参考资料	18

基于呼叫服务器的PSTN/ISDN模拟

1 范围

本建议书描述了基于呼叫服务器（CS-based）的 PSTN/ISDN 模拟组件应当具备的业务和网络能力，同时给出了与基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件关联在一起使用的网络单元的列表。附录二还给出了基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件的若干呼叫控制场景。

主管部门可能要求运营商和服务提供商在实现本建议书时必须考虑国家监管和政策要求。

2 参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款，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考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的 ITU-T 建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- [E.360.1] ITU-T Recommendation E.360.1 (2002), *Framework for QoS routing and related traffic engineering methods for IP-, ATM-, and TDM-based multiservice networks.*
- [E.360.2] ITU-T Recommendation E.360.2 (2002), *QoS routing and related traffic engineering methods – Call routing and connection routing methods.*
- [E.600] ITU-T Recommendation E.600 (1993), *Terms and definitions of traffic engineering.*
- [G.711] ITU-T Recommendation G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.*
- [G.723.1] ITU-T Recommendation G.723.1 (2006), *Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s.*
- [G.729] ITU-T Recommendation G.729 (2007), *Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP).*
- [H.248.1] ITU-T Recommendation H.248.1 v3 (2005), *Gateway control protocol: Version 3 (and its specific capabilities defined in H.248.x-series of Recommendations).*
- [Q.826] ITU-T Recommendation Q.826 (2000), *Routing management model.*
- [X.110] ITU-T Recommendation X.110 (2002), *International routing principles and routing plan for Public Data Networks.*
- [X.805] ITU-T Recommendation X.805 (2003), *Security architecture for systems providing end-to-end communications.*
- [Y.2031] ITU-T Recommendation Y.2031 (2006), *PSTN/ISDN emulation architecture.*
- [Y.2261] ITU-T Recommendation Y.2261 (2006), *PSTN/ISDN evolution to NGN.*
- [RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*
- [EN 301 703] ETSI European Standard, EN 301 703 V7.0.2 (1999), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Adaptive Multi-Rate (AMR); Speech processing functions; General description.*

3 定义

本建议书规定下列术语：

注一 在本节中，术语标题后面的符号[aaa]指出该术语定义的来源。

3.1 access border gateway (ABG) 接入边界网关：位于接入网和核心网之间的包交换网关。

3.2 access gateway (AG) [Y.2261] 接入网关 [Y.2261]：允许最终用户以各种接入方式（如 PSTN，ISDN，V5.x）连接到 NGN 包交换节点的一个单元。

注一 AG 可以被嵌入到接入节点中，该节点同时还为其他接入接口（如 xDSL，LAN）服务。这样的接入节点也被称为多业务接入节点（MSAN）。

3.3 application server (AS) 应用服务器：与呼叫服务器和用户清单服务器交互以支持业务执行的一个单元。

3.4 application server gateway (ASG) 应用服务器网关：位于应用服务器和呼叫服务器之间负责互操作的单元。

注一 在 IMS 中，ASG 在应用服务器和核心 IMS 之间进行互操作。

3.5 call server (CS) 呼叫服务器：是基于 CS 的 PSTN/ISDN 仿真组件的核心元件，它负责呼叫控制、媒体资源控制、呼叫路由、用户清单认证及订户认证、授权和账务。根据担任的角色不同，呼叫服务器的行为可不相同。在这种情况下，呼叫服务器的角色是确定的，例如作为“接入呼叫服务器”、“出口呼叫服务器”、“IMS 呼叫服务器”、“路由呼叫服务器”或“网关呼叫服务器”。

3.6 media server (MS) 媒体服务器：为 NGN 中的电信业务提供媒体资源处理功能的网络单元。

3.7 PSTN/ISDN emulation PSTN/ISDN 模拟：通过 IP 基础设施来提供 PSTN/ISDN 业务能力和接口。

注一 并非对所有的能力和接口都要进行模拟。

3.8 interconnection border gateway (IBG) 互联边界网关：负责在两个服务提供商的核心网之间进行包互操作的单元。

3.9 residential gateway (RG) 驻地网关：在用户设备和包交换网络之间负责互操作的单元。驻地网关位于用户所在地。

3.10 signalling gateway (SG) [Y.2261] 信令网关 [Y.2261]：进行 NGN 与其他网络之间带外呼叫控制信令转换的单元（例如在 NGN 的呼叫服务器和 SS7 的 STP 或 SSP 之间）。

3.11 trunking media gateway (TMG) [Y.2261] 中继媒体网关 [Y.2261]：为 NGN 包交换节点与 PSTN/ISDN 电路交换节点（如转接交换机、本地交换机、国际交换机）之间的承载信息流提供接口的单元。TMG 对承载信息流进行任何所需的转换。

4 缩写

本建议书采用下列缩写：

ABG	接入边界网关
ACS	接入呼叫服务器
AG	接入网关
AGCF	接入网关控制功能

AMG	接入媒体网关
AS	应用服务器
ASG	应用服务器网关
ASR	自动语音识别
BCS	出口呼叫服务器
BICC	与承载体无关的呼叫控制
BRI	基本速率接口
CAMEL	移动网络增强型逻辑定制应用
CCF	呼叫控制功能
CDR	呼叫详情记录
CS	呼叫服务器
CS-based	基于呼叫服务器的
CSCS	会话控制服务器
CS-PES	基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟业务组件
DTMF	双音多频
FE	功能实体
GCS	网关呼叫服务器
IBG	互联边界网关
ICS	IMS 呼叫服务器
IMS	IP 多媒体子系统
IN	智能网
INAP	智能网应用部分
IPSec	网际协议安全性
ISDN	综合业务数字网
ISUP	ISDN 用户部分
IVR	交互式的声音响应
MGCF	媒体网关控制功能
MRCF	媒体资源控制功能
MRP	媒体资源处理
MS	媒体服务器
NACF	网络附属控制功能
NGN	下一代网络
PES	PSTN/ISDN 模拟业务组件
PIEA	PSTN/ISDN 模拟架构
PLMN	公共陆地移动网
POTS	简单老旧电话业务
PRI	一次群速率接口

PSAP	公众安全应答点
PSTN	公众交换电话网
QoS	服务质量
RACF	资源和接续控制功能
RCS	路由呼叫服务器
RF	路由功能
RG	驻地网关
SCP	业务控制点
SG	信令网关
SIGTRAN	信令传输
SIP	会话启动协议
SIP-I	采用压缩 ISUP 的 SIP
SPF	服务提供商功能
SSF	业务交换功能
TDR	救灾电信
TMG	中继媒体网关
UMTS	通用移动通信系统
UPS	用户清单服务器
WIN	无线智能网

5 惯例

无。

6 NGN中的PSTN/ISDN模拟

PSTN/ISDN 模拟组件作为 NGN 中的一个业务组件，提供 PSTN/ISDN 的基本和附加业务，并与 IP 多媒体组件、流媒体组件以及其他组件共同存在。它与现有网络和 NGN 的其他组件互操作。

PSTN/ISDN 模拟满足以下基本需求：

- 在业务提供方面，继承 PSTN/ISDN 的基本和附加业务，并且提供智能网业务。
- 在用户网络连接方面，支持现有 PSTN/ISDN 的 UNI 界面。

从而，PSTN/ISDN 的终接用户可以在 PSTN/ISDN 模拟环境下使用现有业务和现有终端，而无需了解网络正在被 NGN 所替代。

“基于呼叫服务器”表明业务控制逻辑和业务执行环境主要位于呼叫（会话）控制服务器（CSCS，简称呼叫服务器(CS)）。因此，CS 是负责业务分发的网络实体（也常被称为“业务锚点”），该功能与 PSTN/ISDN 的业务交换功能有关。

与基于呼叫服务器业务控制的概念完全对立的是基于 IMS 的方式，在该方式中，业务控制逻辑和业务执行环境位于 CSCS 之后的应用服务器中。

7 业务和网络能力

7.1 业务能力

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件必须支持：

- ITU-T I.240 和 I.250 系列建议书描述的 PSTN/ISDN 电信业务和附加业务。
- 应用服务器（AS）提供的能力。
- 传统智能网提供的能力。
- 公众利益业务。

7.2 网络能力

7.2.1 编号、命名和寻址

将在适当的 E.164 空间为基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件的用户分配号码。E.164 号码的属性随服务提供商和国家的不同而变化。应既允许使用地理性 E.164 号码，也允许使用非地理性 E.164 号码。

在 PSTN/ISDN 模拟中不需要支持非 E.164 号码的使用，但并不排除使用非 E.164 号码。

7.2.2 呼叫路由选择

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟系统应具有使用不同路由机制的能力。CS 应根据被叫号码、主叫特征以及信息流路由策略选择路由（见 [Q.826], [E.360.1], [E.360.2], [E.600] 或 [X.110] 中定义的呼叫路由）。

7.2.3 账务、计费 and 账单

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟支持账单和计费功能，以向服务提供商提供关于网络资源使用情况的账务数据。这些功能为后续处理搜集数据，以及与预付费卡等业务应用进行准实时交互。CS 应具备实时终止会话/呼叫的能力。

7.2.4 用户清单管理

用户清单是与用户相关的一系列属性，这些属性包括但不限于：

- 认证，授权。
- 业务订购。
- 计费，账务。
- 用户注册状态（已注册，未注册）。

7.2.5 接入网类型

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件支持采用不同技术和具备不同能力的接入网。PSTN/ISDN 模拟业务必须对所有拟申请相关业务的授权用户都可用，无论该用户采用的是何种接入网技术。

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件必须支持下面所列的接入技术类型（并未枚举）：

- POTS（模拟线，如 Z 接口）接入
- ISDN BRI 或 PRI 接入
- V5.x 或 ANSI 对等接入

7.2.6 支持不同用户设备的能力

用户设备经由驻地网与接入网相连，并向终接用户提供业务。应支持不同的用户设备，包括为 PSTN/ISDN 模拟业务提供支持且与传统用户设备相连的 AG。

7.2.7 标识、认证和授权

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件必须对与 NGN 连接的设备进行认证和授权。服务提供商和网络提供商需要对与 NGN 连接的设备进行标识，以便通过认证获得网络和业务的访问权限。

7.2.8 媒体资源管理

7.2.8.1 概述

媒体资源支持机制通常与传统的语音处理业务、用户语音交互以及双音多频（DTMF）结合使用。基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件提供处理各种媒体资源类型的能力，使以下应用（但不限于）成为可能：

- 录音和合成通知
- 互动式语音应答（IVR）
- 语音记录
- 语音邮件
- 自动语音识别（ASR）
- 文本到语音，语音到文本
- 语音会议桥

7.2.8.2 语音数字信号编解码

由于 NGN 必须能与不同的网络（如 PSTN/ISDN、UMTS、IP 网络）进行互操作，因此需要进行以下考虑：

- 对不同类型语音数字信号编解码（如[G.711]、AMR [EN 301 703]、[G.729] 和 [G.723.1]）的支持。
- 对 NGN 实体间（如终端和网络单元）商议的支持。
- 如果需要，应进行语音转码，以保证端到端的业务互操作。但最好尽可能避免进行语音转码。

7.2.9 服务质量（QoS）

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件必须通过资源和接续控制，以及对接入网、核心网、内部核心网方面的综合协调，来提供会话的 QoS 保证。应当明确描述网络上各种应用的端到端 QoS 需求。为此，必须对所有的网络性能参数如吞吐量、延迟、抖动、损耗等予以描述。

7.2.10 安全

安全需求基于 NGN [X.805]应用，因而需要解决以下 NGN 安全维度：

- 认证。
- 不可抵赖性。
- 数据机密性。
- 通信安全。
- 数据完整性。
- 可用性。
- 私密性。

7.2.11 开放业务环境

在基于呼叫服务器的模拟环境中，由于新业务可以在应用层中提供，因此对新业务的需求将大大增加，从而可能需要：

- 开发更多的能支持基本和附加业务的智能网。
- 简化网络服务提供商的提供服务、业务可携带性和业务复用性。
- 对业务和应用可能采用应用编程接口（API），作为业务生成环境的一部分。
- 基于呼叫服务器的模拟组件应能向其他用户提供某一用户的状态，如某一用户是否可用。

7.2.12 应急电信

CS-PES 宜应提供：

- 在多媒体业务（如语音、数据和视频）中实现应急电信优先机制的能力。应急电信包括：
 - 个人到个人的通信；
 - 个人到机构的通信，如对紧急服务提供机构的呼叫；
 - 机构到机构的通信，如救灾电信（TDR）；
 - 机构到个人的通信；
- 对应急服务提供机构的呼叫服务，这种呼叫服务可能对主叫用户是免费的。这种呼叫服务应包括使应急服务机构能回叫主叫用户的相关信息，以及至少包括主叫用户发起呼叫时的精确位置信息。无论用户处于固定、移动或游牧状态，这些信息都可以提供给应急响应中心，以便将该呼叫发送给公共安全应答站（PSAP）。精确位置信息可以包括邮政地址、地理坐标或蜂窝指示器等其他信息。如果能做到，须同时提供网络和用户位置信息。
- 保证对紧急呼叫号码所做的主叫线标识显示（或在 IMS 中的等价信息）对每个呼叫、每个线路、每个个体来说都不中断的能力；
- 尽可能广的网络完整性，以便支持关键通信，如在危机状态下的救灾电信（TDR）支持。

7.2.13 互操作

7.2.13.1 与PSTN/ISDN的互操作

PSTN/ISDN 模拟组件应具有与 PSTN/ISDN 的接口。

PSTN/ISDN 模拟组件应支持 PSTN/ISDN 之间的业务透明。基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟业务组件应支持用户平面和控制平面的互操作。

7.2.13.2 与其他PSTN/ISDN模拟的互操作

PSTN/ISDN 模拟组件应提供与其他模拟 PSTN/ISDN 网络中的业务的高度互操作性。

7.2.13.3 与PLMN的互操作

PSTN/ISDN 模拟组件应提供与 PLMN 互操作的接口。

7.2.13.4 与IMS的互操作

PSTN/ISDN 模拟组件应支持与 3GPP 基于 IMS 的类 PSTN/ISDN 业务的互操作。该互操作的范围可能使业务能力受限。

8 相关网络单元

基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟的功能架构在[Y.2031]中描述。本节给出了一些与基于呼叫服务器的 PSTN/ISDN 模拟组件一同使用的网络单元。

8.1 应用服务器

应用服务器（AS）是与呼叫服务器和用户清单服务器交互以支持业务执行的单元。应用服务器的例子如会议服务器和消息服务器（如固定 SMS 服务器、固定 MMS 服务器）。

8.2 应用服务器网关

应用服务器网关是使应用服务器和呼叫服务器进行互操作的单元，它与[Y.2031]中的实体 APL-GW-FE 有关。应用服务器网关可以提供开放接口（如为第三方应用服务提供商）。

8.3 用户清单服务器

用户清单服务器（UPS）负责存储用户清单和用户订购数据。

8.4 呼叫服务器

根据网络结构不同，呼叫服务器可以支持不同的能力。呼叫服务器可以被配置成：

- 接入呼叫服务器。
- 出口呼叫服务器。
- IMS 呼叫服务器。
- 网关呼叫服务器。
- 路由呼叫服务器。

8.4.1 接入呼叫服务器 (ACS)

ACS 为 PSTN/ISDN 模拟的接入订户提供服务。

ACS 支持以下能力：

- 接入网关控制能力，包括接入网关 (AG) 的注册、认证、事件监测和资源分配。
- 呼叫控制能力：ACS 维持支持相关业务所需的呼叫状态，并将请求的消息或应答转发到接入网关、其他呼叫服务器或应用服务器 (AS)。
- ACS 所归属的域内的路由策划能力。
- 业务能力，包括语音业务、附加业务和其他业务，这些业务通过 ACS 自身控制，或通过与应用平台的交互来控制。
- 媒体资源控制能力，用来控制媒体服务器 (MS)，以提供业务（如声明）所需要的相关资源。
- 协议适应能力（如[H.248.1]协议单元与 SIP[RFC 3261]消息之间的映射）。
- 业务切换功能 (SSF)，以访问驻留在业务控制点 (SCP) 的智能网 (IN) 业务逻辑程序。
- 用户清单管理能力，如果用户清单驻留在 ACS 中。
- 与接入边界网关 (ABG) 交互的能力。接入边界网关就好像接入网关与 ACS 之间的信号代理，ACS 通过接入边界网关向接入网关发送或从接入网关接收信息。
- 与用户清单服务器交互的能力，如果用户清单驻留在 ACS 之外。
- 与应用服务器交互的能力，可以是直接交互，或通过应用服务网关交互，以支持业务实现。
- 与资源和接续控制系统交互的能力。
- 生成 CDR 的能力。

8.4.2 出口呼叫服务器

BCS 控制主媒体网关，实现与 PSTN/ISDN 的互操作。

BCS 支持以下能力：

- 媒体网关控制能力，控制主媒体网关与 PSTN/ISDN 进行互操作，以及与信令网络 (SG) 交换 SS7 信令信息。
- 呼叫控制能力：BCS 维持必需的呼叫状态，以支持相关业务。
- BCS 所归属的域内的路由策划能力。
- SIP/BICC 与非呼叫相关的 SS7 信令（如基于 TCAP 的信令）之间的互操作能力。
- 生成 CDR 的能力。

8.4.3 IMS 呼叫服务器

ICS 控制互联边界网关，以实现与基于包交换技术的网络的互操作（如其他 NGN、其他 IP 多媒体网络和互联网）。

ICS 支持以下能力：

- 呼叫控制能力。
注 — ICS 是否需要维持呼叫状态有待进一步研究。
- 协议适应能力。

- ICS 所归属的域内的路由策划能力。
- 控制互联边界网关以实现与基于包交换技术的网络进行互操作的能力（如媒体编码转换、拓扑隐藏、资源保留等）。
- 与资源和接续控制功能（RACF）的交互能力。ICS 在提供互联边界网关控制能力时，可直接或通过 RACF 来控制互联边界网关。
- 网络信息隐藏能力，以限制特定信息从一个服务提供商流向另一个服务提供商。
- 安全机制，尤其是在与互联网的互操作方面。
- 生成呼叫详情记录（CDR）的能力。

8.4.4 网关呼叫服务器

网关呼叫服务器提供 CS-PES 之间的互操作功能，以提供端到端业务。

GCS 支持以下能力：

- 呼叫控制能力。
注 — GCS 是否需要维持呼叫状态有待进一步研究。
- 协议适应能力（如 SIP 消息 BICC 消息之间的相互映射）。
- GCS 所归属的域内的路由策划能力。
- 控制互联边界网关以实现与其他服务提供商的 CS-PES 网络进行互操作的能力（如媒体编码转换、拓扑隐藏、资源保留等）。
- 与资源和接续控制功能（RACF）的交互能力。GCS 在提供包交换网关控制能力时，可直接或通过 RACF 来控制包交换网关。
- 网络信息隐藏能力，以限制特定信息从一个服务提供商流向另一个服务提供商。
- 安全机制（如 IPSec 隧道）。
- 生成呼叫详情记录（CDR）的能力。

8.4.5 路由呼叫服务器

路由呼叫服务器提供呼叫服务器之间的路由功能。

RCS 支持以下能力：

- 呼叫控制能力。
注 — GCS 是否需要维持呼叫状态有待进一步研究。
- 路由策划能力，以决定呼叫服务器的下一跳。
- 业务切换功能（SSF），以访问驻留在传统业务控制点的智能网业务逻辑程序。
- 与应用服务器交互的能力，可以是直接交互，或通过应用服务网关交互，以支持业务实现。
- 媒体资源控制能力（见[Y.2031]中的 MRCP），控制媒体服务器（MS，见[Y.2031]中的 MRP-FE）以提供业务（如声明业务）所需的相关资源。
- 生成呼叫详情记录（CDR）的能力。

8.5 网关

网关是连接不同网络并进行必要的网络协议转换的单元。

8.5.1 接入网关 (AG)

AG 可位于服务提供商的场所，或位于用户场所。

AG 支持以下能力：

- 支持多媒体数字信号编解码的能力（如[G.711]）。
- 监测用户事件并向 ACS 报告的能力。
- 从 ACS 下载数字地图信息的能力。
- 支持传真的能力（某些网关可能不支持该能力）。
- 当 AG 位于用户场所时，主要出于安全考虑，它可能通过 ABG 与 ACS 进行通信。
- 静音监测。
- 回波消除。

8.5.2 中继主媒体网关 (TMG)

TMG 支持以下能力：

- 语音、音带数据和传真。
- 静音监测。
- 回波消除。

8.5.3 信令网关 (SG)

SG 应能将呼叫服务器收到的信令消息映射到 PSTN/ISDN，或反向映射。

8.5.4 接入边界网关 (ABG)

接入边界网关（见[Y.2031]中的 ABG-FE）在呼叫服务器的控制下，既履行边界策略执行功能，也履行 NA(P)T 功能。

8.5.5 互联边界网关 (IBG)

IBG 可以实现一个域对另一个域的掩蔽。它应提供域间媒体转换（如 IPv4/IPv6 转换）。

8.6 媒体服务器 (MS)

MS 支持的能力包括但不限于：

- 媒体流资源的存储和管理功能。
- 媒体流处理（例如语音编码转换、媒体分析）。
- 流入媒体流的混合（例如对多个参与方）。
- 与呼叫服务器的交互，以允许 MS 提供的媒体流资源。

附录一

功能实体与网络单元的映射

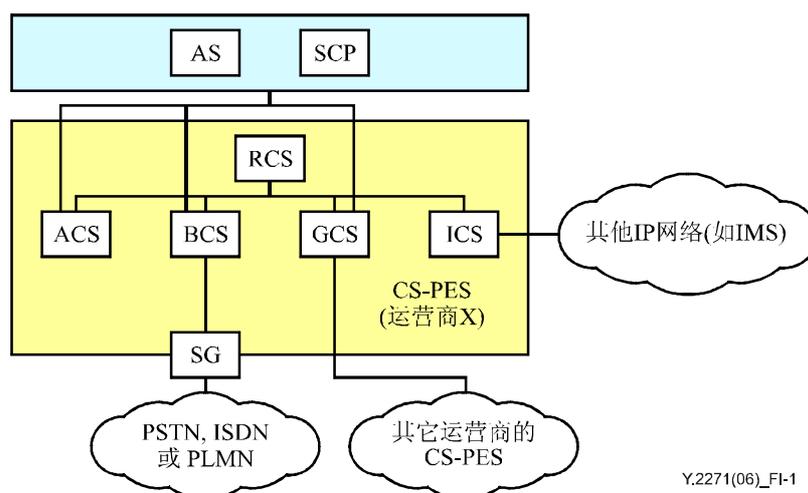
表 I.1 给出了功能实体与网络单元之间映射的一个示例。

表 I.1/Y.2271—基于呼叫服务器的PIEA功能实体与网络单元的映射

网络单元	必需的功能实体	可选的功能实体
应用服务器	AS-FE	APL-GW-FE
应用服务器网关	APL-GW-FE	
用户清单服务器	SUP-FE	
ACS	AGCF, CCF, SPF, MRCF, SIF	SSF, SUP-FE, RF
BCS	MGCF, CCF	RF
ICS	CCF, SIF	RF, IBC-FE
GCS	CCF, SIF	RF, IBC-FE
RCS	RF, CCF	SSF, MRCF
接入媒体网关	AMG-FE	MRP-FE
中继媒体网关	TMG-FE	MRP-FE
信令网关	SG-FE	
接入边界网关	ABG-FE	
互联边界网关	IBG-FE	
媒体服务器	MRP-FE	

注 1 — 该表并非不允许任何其他功能实体的组合，其他功能实体的组合将形成该表中所未列出的 NE。图 I.1 概括描述了呼叫服务器及其他网络单元在 NGN 中如何配置，以及不同呼叫服务器和网络之间的关系。

注 2 — 本附录中列出的所有功能实体在[Y.2012]、[Y.2031]或相关建议书中描述。



Y.2271(06)_FI-1

图 I.1/Y.2271—呼叫服务器配置示例

附录二

基于呼叫服务器的PES中的基本呼叫控制场景

本附录给出了 CS-PES 的一些基本呼叫控制场景。网内 CS-PES 是指有一个或多个 ACS 属于同一个域（例如，属于同一个运营商）。网间 CS-PES 是指在两个不同域（例如，属于不同运营商）之间存在网关呼叫服务器。

II.1 网内 CS-PES 呼叫

II.1.1 场景1，单个ACS，无ABG

属于同一个 ACS 的两个 CS-PES 用户之间的呼叫。AG_A 和 AG_B 与 ACS 相连。AG_A 和 AG_B 可能相同。

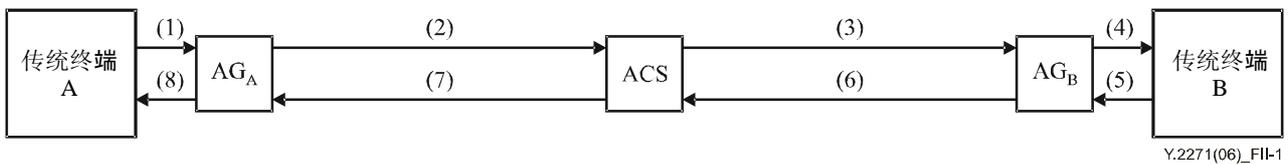


图 II.1/Y.2271—网内CS-PES呼叫场景 1

- (1) 一个呼叫尝试由传统终端 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，并向 ACS 发送通知。
- (3) ACS 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且要求适当的 AG（例如 AG_B）分配资源和建立连接。
- (4) AG_B 向传统终端 B 发送振铃指令。
- (5) - (8) 呼叫被应答，从传统终端 B 到传统终端 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而建立连接。

II.1.2 场景2，单个ACS，两个ABG

属于同一个 ACS 的两个 CS-PES 用户之间的呼叫。AG_A 和 AG_B 分别通过 ABG_A 和 ABG_B 与 ACS 相连。AG_A 和 AG_B 可能相同，ABG_A 和 ABG_B 也可能相同。

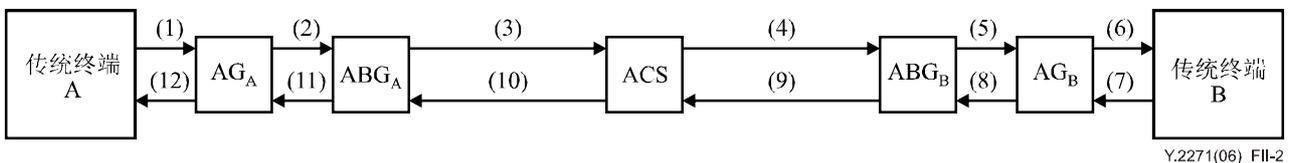


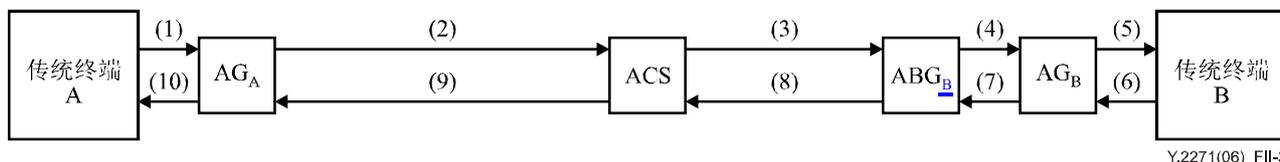
图 II.2/Y.2271—网内CS-PES呼叫场景2

- (1) 一个呼叫尝试由传统终端 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，并向 ABG_A 发送通知。
- (3) ABG_A 将通知转发给 ACS。
- (4) ACS 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且通过 ABG_B 要求适当的 AG（例如 AG_B）分配资源和建立连接。

- (5) ABG_B 将通知转发给 AG_B。
- (6) AG_B 向传统终端 B 发送振铃指令。
- (7) - (12) 呼叫被应答，从传统终端 B 到传统终端 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而建立连接。

II.1.3 场景3: 单个ACS，单个ABG

属于同一个 ACS 的两个 CS-PES 用户之间的呼叫。AG_A 与 ACS 相连，AG_B 经 ABG_B 与 ACS 相连。



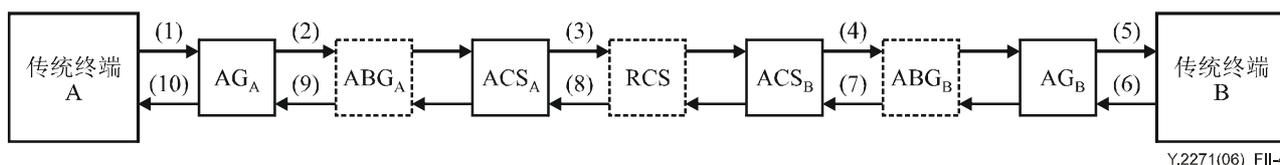
Y.2271(06)_FII-3

图 II.3/Y.2271—网内CS-PES 呼叫场景3

- (1) 一个呼叫尝试由传统终端 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，并向 ACS 发送通知。
- (3) ACS 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且通过 ABG 要求 AG_B 分配资源和建立连接。
- (4) ABG 将通知转发给 AG_B。
- (5) AG_B 向传统终端 B 发送振铃指令。
- (6) - (10) 呼叫被应答，从传统终端 B 到传统终端 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

II.1.4 场景4: 多个ACS

属于不同 ACS 的两个 CS-PES 用户之间的呼叫。



注 — 虚线框为可选部分

Y.2271(06)_FII-4

图 II.4/Y.2271—网内CS-PES 呼叫场景4

- (1) 一个呼叫尝试由传统终端 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，如果存在 ABG_A，则向 ABG_A 发送通知，否则向 ACS_A 发送通知。
- (3) ACS_A 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且将呼叫路由至 ACS_B。如果 ACS_A 不能定位 ACS_B，则使用相关的 RCS 来路由和转发呼叫。
- (4) ACS_B 执行与呼叫有关的功能，并且通过 ABG_B（如果存在）要求 AG_B 分配资源和建立连接。
- (5) AG_B 向传统终端 B 发送振铃指令。

(6) - (10) 呼叫被应答，从传统终端 B 到传统终端 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

II.2 场景5: CS-PES用户与PSTN、ISDN或PLMN之间的呼叫

CS-PES 用户与 PSTN、ISDN 或 PLMN 用户之间的呼叫。用户设备 A 是传统终端，用户设备 B 可以是传统终端或无线终端。

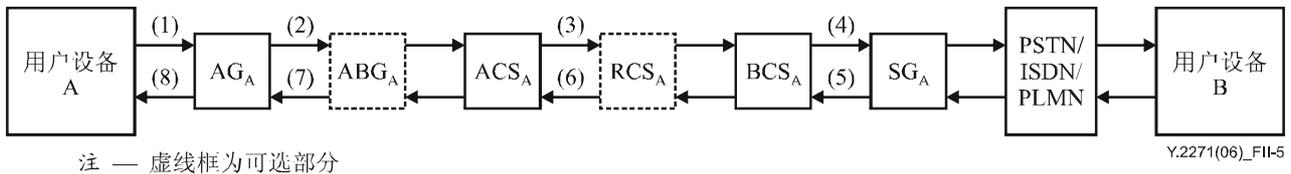
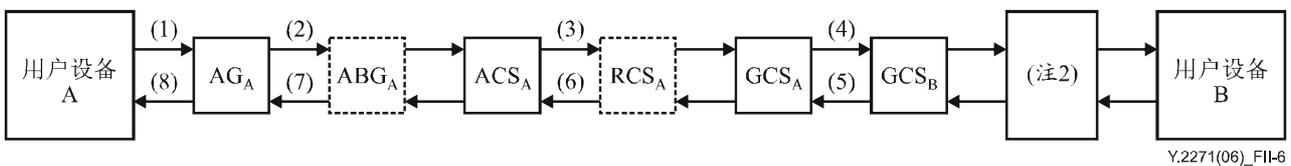


图 II.5/Y.2271—涉及与PSTN/ISDN/PLMN 互操作的呼叫场景

- (1) 一个呼叫尝试由用户设备 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，如果存在 ABG_A ，则向 ABG_A 发送通知，否则向 ACS_A 发送通知。
- (3) ACS_A 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且将呼叫路由至 BCS_A 。如果 ACS_A 不能定位 BCS_A ，则使用相关的 RCS_A 来路由和转发呼叫。
- (4) BCS_A 经 SG_A 将此呼叫路由至 PSTN/ISDN/PLMN 域， SG_A 负责将基于 IP 的信号转换为电路域的信号。PSTN/ISDN/PLMN 实体接管此呼叫，查找被呼叫设备，并向用户设备 B 发送振铃指令。
- (5) - (8) 呼叫被应答，从用户设备 B 到用户设备 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

II.3 场景6: 网间 CS-PES呼叫

CS-PES 用户与其他服务提供商用户 CS-PES 用户之间的呼叫。用户设备 A 和 B 是传统终端，分别接入属于不同服务提供商的 CS-PES 网络。



注1 — GCS_B (其他业务提供商) 表示 GCS_A 的组合。虚线框为可选部分。
 注2 — 由于空间不足，用该框表示 AG_B , ABG_B (可选)、 ACS_B 、 RCS_B (可选) 的序列。

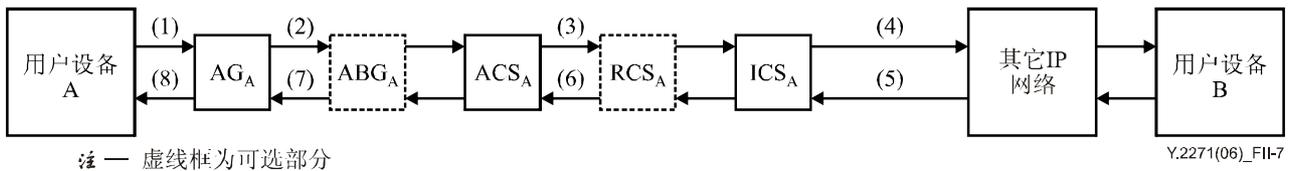
图 II.6/Y.2271—涉及与其他服务提供商的PES互联的呼叫场景

- (1) 一个呼叫尝试由用户设备 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，如果存在 ABG_A ，则向 ABG_A 发送通知，否则向 ACS_A 发送通知。

- (3) ACS_A 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且将呼叫路由至 GCS_A。如果 ACS_A 不能定位 GCS_A，则使用相关的 RCS_A 来路由和转发呼叫。
- (4) GCS_A 执行与此呼叫有关的功能，并将此呼叫路由至 GCS_B。此呼叫进入 CS-PES 域 B 中处理。
- (5) - (8) 呼叫被应答，从用户设备 B 到用户设备 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

II.4 场景7：CS-PES用户与其他IP网络用户之间的呼叫

CS-PES 用户与其他 IP 网络用户之间的呼叫。用户设备 A 是传统终端，用户设备 B 可能是 NGN 端系统。



图II.7/Y.2271 –涉及与其他IP网络互操作的呼叫场景

- (1) 一个呼叫尝试由用户设备 A 发起。
- (2) AG_A 监测相关事件，分配资源，如果存在 ABG_A，则向 ABG_A 发送通知，否则向 ACS_A 发送通知。
- (3) ACS_A 执行与此呼叫有关的功能（例如提供服务、计费等），并且将呼叫路由至 ICS_A。如果 ACS_A 不能定位 ICS_A，则使用相关的 RCS_A 来路由和转发呼叫。
- (4) ICS_A 执行与此呼叫有关的功能，实现 CS-PES 域与另一个 IP 网络之间的互操作，并将此呼叫路由至其他 IP 网络。
- (5) - (8) 呼叫被应答，从用户设备 B 到用户设备 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

II.5 场景8：两个PSTN/ISDN/PLMN用户经由CS-PES的呼叫

两个 PSTN/ISDN/PLMN 用户经由 CS-PES 的呼叫。在该场景中，CS-PES 在两个 PSTN/ISDN/PLMN 域之间提供呼叫转移功能。用户设备 A 和 B 可能是传统终端或无线终端。两个 PSTN/ISDN/PLMN 域可能属于同一个服务提供商。

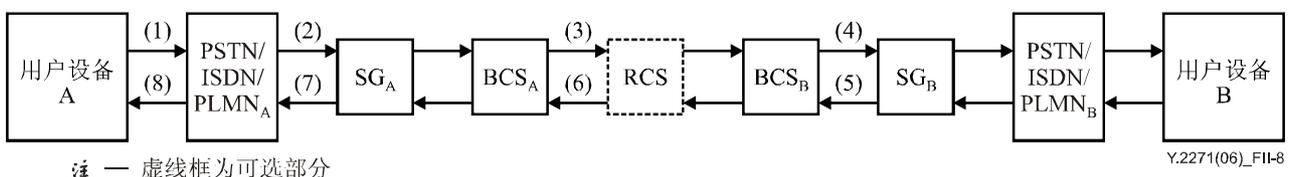


图 II.8/Y.2271 –两个PSTN/ISDN/PLMN用户经由CS-PES的呼叫场景

- (1) 一个呼叫尝试由用户设备 A 发起。
- (2) PSTN/ISDN/PLMN_A 将此呼叫经 SG_A 路由到 BCS_A，SG_A 负责将基于 IP 的信号转换为电路域的信号。

- (3) BCS_A 控制适当的转移网关以分配媒体资源，并将此呼叫路由至 BCS_B。如果 BCS_A 不能定位 BCS_B，则使用相关的 RCS_A 来路由和转发呼叫。
- (4) BCS_B 控制适当的转移网关以分配媒体资源，并将此呼叫经 SG_B 路由至 PSTN/ISDN/PLMN_B。PSTN/ISDN/PLMN_B 实体接管此呼叫，查找出被呼叫设备，并向用户设备 B 发送振铃指令。
- (5) - (8) 呼叫被应答，从用户设备 B 到用户设备 A 的应答经过所有与此呼叫相关的网络单元，从而传统终端 A 和 B 之间的呼叫连接得以建立。

附 录 三

参考点和协议

表 III.1 给出了基于呼叫服务器的模拟架构的特定参考点的协议示例，见[Y.2031]描述。

表 III.1/Y.2271—参考点的候选协议

参 考 点	参考点界于下列项之间	候 选 协 议
I1	AMG-FE 和 AGCF	H.248 SIGTRAN 用户适配，如 IUA 或 V5UA
I2	AMG-FE 和 ABG-FE	H.248, RTCP 和 RTP，使用 UDP/IP 传输
I3	AGCF 和 ABG-FE	H.248
I4	MRCF 和 MRP-FE	H.248, SIP
I5	CCF 和 RACF	TBD
I6	MGCF 和 TMG-FE	H.248
I7	MGCF 和 SG-FE	SIGTRAN
I8	IBC-FE 和 IBG-FE	H.248
I9	SIF 和 APL-GW-FE/AS-FE	SIP, SIP-I
I10	SSF 和 APL-GW-FE/AS-FE	INAP, CAMEL, WIN
I11	CCF 和 SUP-FE	DIAMETER, MAP
I12	AS-FE 和 SUP-FE	DIAMETER, MAP
I13	SG-FE 和 PSTN/ISDN	ISUP, TUP
I14	IBC-FE 和其他 PES	SIP, SIP-I, BICC
I15	IBC-FE 和其他多媒体系统(如 IMS)	SIP H.323
I16	AGCF 和 NACF	

参考资料

- [E.164] ITU-T Recommendation E.164 (2005), *The international public telecommunication numbering plan.*
- [H.323] ITU-T Recommendation H.323 (2006), *Packet-based multimedia communications systems.*
- [Q.761] ITU-T Recommendation Q.761 (1999), *Signalling System No. 7 – ISDN User Part functional description.*
- [Q.762] ITU-T Recommendation Q.762 (1999), *Signalling System No. 7 – ISDN User Part general functions of messages and signals.*
- [Q.763] ITU-T Recommendation Q.763 (1999), *Signalling System No. 7 – ISDN User Part formats and codes.*
- [Q.764] ITU-T Recommendation Q.764 (1999), *Signalling System No. 7 – ISDN User Part signalling procedures.*
- [Q.1901] ITU-T Recommendation Q.1901 (2000), *Bearer independent call control protocol.*
- [Q.1912.5] ITU-T Recommendation Q.1912.5 (2004), *Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control protocol or ISDN User Part.*
- [Y.2012] ITU-T Recommendation Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN.*
- [RFC 2719] IETF RFC 2719 (1999), *Framework Architecture for Signalling Transport.*

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、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	电信系统使用的语言和一般性软件情况