

ICS 33.040.40

M 32



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1927-2009

软交换业务接入控制设备技术要求

Technical Requirements for the Softswitch Services Access Control Device

2009-06-15 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 软交换业务接入控制设备的网络位置	2
5 软交换业务接入控制设备的功能	3
6 接口要求	7
7 协议要求	8
8 性能要求（暂定）	8
9 计费要求	9
10 安全要求	10
11 操作维护管理要求	11
12 可靠性要求	12
13 同步要求	13
14 电源及接地要求	13
15 软件硬件要求	14
16 环境要求	15
参考文献	16

前 言

本标准是基于软交换的网络组网系列标准之一，本系列标准的名称及结构如下：

YDC 045-2007《基于软交换的网络组网总体技术要求》；

YD/T 1927-2009《软交换业务接入控制设备技术要求》

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：工业和信息化部电信研究院、华为技术有限公司、上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

本标准主要起草人：蒋晓琳、李海花、姚 鑫、翁 捷、万志坤

软交换业务接入控制设备技术要求

1 范围

本标准规定了软交换业务接入控制设备的功能要求、协议要求、接口要求、计费要求、安全要求、性能要求、操作维护管理要求、可靠性要求等基本要求。

本标准适用于软交换业务接入控制设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 9254-1998	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 17618-1998	信息技术设备抗扰度限值和测量方法
YD/T 1045-2000	网络接入服务器技术规范
YD/T 1098-2001	低端路由器技术规范
YD/T 1292-2003	基于 H.248 的媒体网关控制协议技术要求
YD/T 1466-2006	IPSec 技术要求
YD/T 1608-2007	媒体网关控制协议（MGCP）技术要求
YDC 045-2007	基于软交换设备的网络组网总体技术要求
RFC3416	SNMP 协议 版本 2

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

软交换业务接入控制设备 Softswitch Services Access Control Device, 简称 SAC

软交换业务接入控制设备是软交换网络的边缘汇聚设备，主要功能为用户接入和业务控制，并完成用户的信令流和媒体流的代理功能。该设备同时具有会话管理、地址转换（包括IP层地址转换和应用层相关地址转换）等功能，并可以配合软交换核心设备完成一定的安全防护，QoS管理等功能。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ACL	Access Control List	接入控制列表
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	非对称数字用户线
AG	Access Gateway	接入网关
ARP	Address Resolution Protocol	地址解析协议

BGP	Border Gateway Protocol	边界网关协议
BITS	building-integrated timing-supply	通信楼综合定时系统
BNAS	Broadband Network Access Server	宽带网接入服务器
CAPS	Call Per Second	每秒呼叫
CMIS	Common Management Information Services	通用管理信息服务
DDOS	Distributed Deny of service	分布式的拒绝服务
DOS	Deny of service	拒绝服务
FTAM	File Transfer Access and Management (FTAM)	文件传输访问和管理
FTP	File Transfer Protocol	文件传送协议
HLSR	Home Location and Service Register	归属位置业务寄存器
IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
ICMP	Internet Control Messages Protocol	网间控制报文协议
MAC	Media Access Control	媒体访问控制子层
MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
MIB	Manage Information dataBase	管理信息库
NAS	Network Access Server	网络接入服务器
NBP	Network Border Point	网络边界点
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
OSPF	Open Shortest Path First	优选开放最短路径
PE	Provider Edger Router	运营商边缘路由器
PPPoE	PPP over Ethernet	以太网点对点协议
Radius	Remote Authentication Dial In User Service	远程拨号接入认证协议
RIP	Routing Information Protocol	路由信息协议
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传送协议
TCP	Transfer Control Protocol	传输控制协议
TOS	Type Of Service	服务类型
SAC	Softswitch Services Access Control Device	软交换业务接入控制设备
SCN	Switched Circuit Network	电路交换网
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SNMP	Simple Network Manage Protocol	简单网络管理协议
SS	SoftSwitch	软交换
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
URI	Uniform Resource Identifier	统一资源标识符
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VPN	Virtue Private Network	虚拟专用网

4 软交换业务接入控制设备的网络位置

软交换业务接入控制设备位于软交换网络的边缘，用作软交换网络的信令代理和媒体代理，隔离软交换用户和软交换网络设备，为软交换网络提供安全保证和媒体控制。

软交换业务接入控制设备在软交换网络体系架构中的位置如图 1 所示。

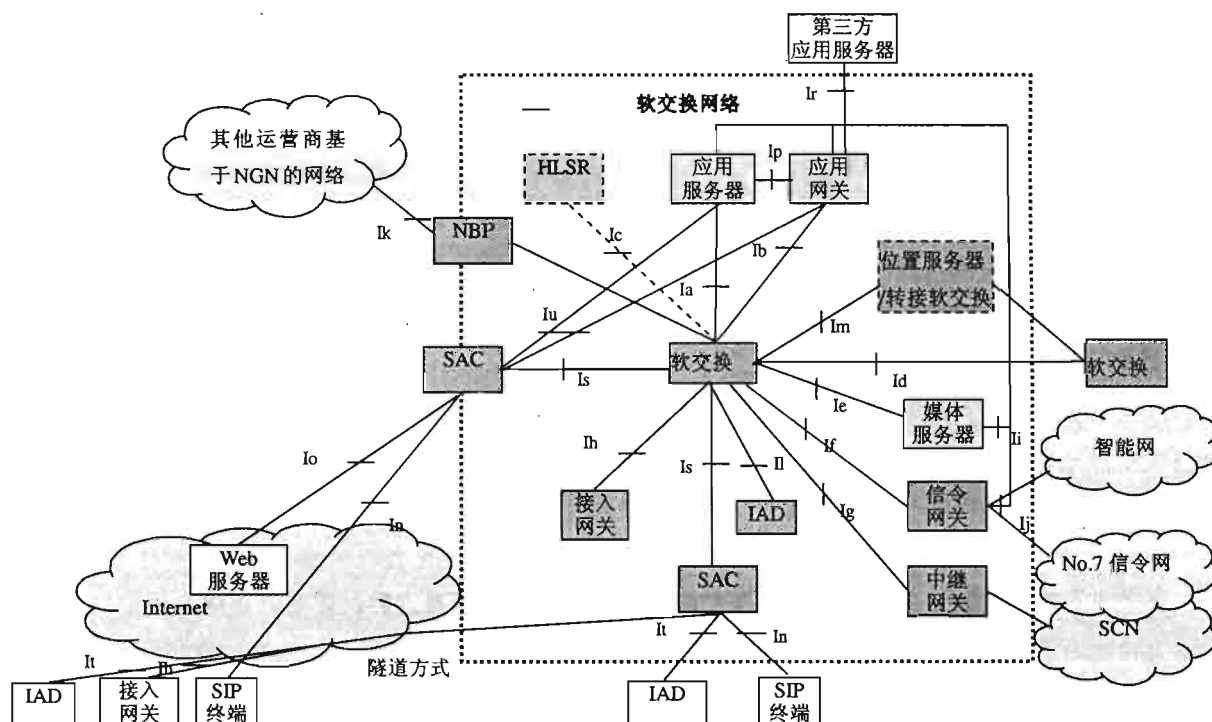


图1 软交换网络体系架构

软交换业务接入控制设备 SAC 有两种应用场景，一种是跨接在软交换接入网和软交换核心网之间，主要接入 IAD 和 SIP 终端；一种是跨接在软交换核心网和 Internet 之间，主要接入 SIP 终端和 Web 服务器。

5 软交换业务接入控制设备的功能

5.1 信令流代理功能

软交换业务接入控制设备提供信令流代理功能，用户终端（本标准中特指不可信任的 IAD 或 SIP 终端）与软交换系统之间交互所有的信令消息都必须经由软交换业务接入控制设备进行转发。

软交换业务接入控制设备是用户终端和软交换系统进行交互时的第一个接入点，用户终端发送到软交换的所有信令消息：如注册消息、呼叫请求消息等，都先发送到软交换业务接入控制设备，然后由该设备再转发给软交换。同样，软交换向用户终端发送的所有信令消息都需要首先发送给软交换业务接入控制设备然后由该设备再转发给用户终端。

软交换业务接入控制设备需要配置软交换的 IP 地址等信息，软交换接入控制设备可以归属于一个或者多个软交换设备，软交换接入控制设备归属于多个软交换的有关问题待研究；同时软交换业务接入控制设备还需要获取并保存用户终端的 IP 地址等信息，以便向用户终端转发信息。

软交换业务接入控制设备可以跨接在软交换核心网和 Internet 之间，接入 Web 服务器。Web 服务器可以看作一种特殊的用户终端，但是由于 Web 服务器需要和应用服务器进行交互，所以此时需要在软交换业务接入控制设备上配置应用服务器（有可能存在多个）的 IP 地址等信息，并且软交换业务接入控制设备应该能够根据 Web 服务器所提供的信息定位到相应的应用服务器上，对软交换业务接入控制设备的其他要求同用户终端。

5.2 媒体流代理功能

软交换业务接入控制设备具有媒体流代理功能，软交换用户终端发送和接收的所有媒体信息都可以经过软交换业务接入控制设备。为了完成媒体流代理功能，软交换业务接入控制设备通过转换信令消息中的媒体描述信息，使自己始终位于终端媒体流的通路上，从而完成媒体流的代理与转发。软交换业务接入控制设备应该能够保存媒体地址和端口之间的映射关系，并且根据该映射关系执行媒体流的转发。

软交换业务接入控制设备应可以打开或关闭媒体流代理功能，即软交换用户终端之间交互的媒体流可以不经过软交换业务接入控制设备，此时主被叫软交换用户终端通过同一个 SAC 接入到软交换网络。

软交换业务接入控制设备应具有对模拟用户线上的 Modem 信号和传真信号进行透明传输的功能。

5.3 地址翻译功能

如果软交换业务接入控制设备打开媒体流代理功能，需要软交换业务接入控制设备对用户终端和软交换网络之间交互的信令消息中所包含的媒体连接建立信息进行分析，并进行必要的地址翻译。软交换业务接入控制设备位于终端接入网和软交换核心网之间。

1) 从用户终端到软交换网络方向上的地址翻译

软交换业务接入控制设备收到用户终端发送给软交换的信令消息之后，需要将该信令消息中和用户终端相关的地址信息，包括 IP 地址和用户终端为此次通信所分配的端口号，修改为软交换业务接入控制设备相关的地址信息，即将用户终端的 IP 地址修改为软交换业务接入控制设备网络侧的 IP 地址，将用户终端为此次通信所分配的端口号修改为软交换业务接入控制设备在软交换网络侧所分配的对应端口号（可能会涉及多个端口号的交换，如音频一个端口号，视频一个端口号，那么软交换业务接入控制设备也需要对应分配多个端口号），然后软交换业务接入控制设备再将信令消息发送给它所归属的软交换。同时软交换业务接入控制设备应该能够记录并保存地址对应关系。

2) 从软交换网络到用户终端方向上的地址翻译

软交换业务接入控制设备收到软交换发送给用户终端的信令消息之后，需要将该信令消息中所携带的地址信息（所涉及的地址信息可能既包含软交换的地址信息，又包括被叫侧软交换接入控制设备的地址信息或媒体服务器的地址信息），包括 IP 地址和端口号信息，修改为软交换业务接入控制设备相关的地址信息，即信令消息中的 IP 地址修改为软交换业务接入控制设备用户侧的 IP 地址，将端口号修改为软交换业务接入控制设备在用户侧所分配的对应端口号（可能会涉及多个端口号的交换，如音频一个端口号，视频一个端口号，那么软交换业务接入控制设备也需要对应分配多个端口号），然后软交换业务接入控制设备再将信令消息发送给用户终端。同时软交换业务接入控制设备应记录并保存地址对应关系。

5.4 协议分析、处理和转换功能

软交换业务接入控制设备需要支持以下协议：

- 1) TCP/UDP/IP 协议；
- 2) IPSec 协议；
- 3) SNMP 协议；
- 4) Telnet 协议；
- 5) NTP 协议。

为了完成信令代理功能，软交换业务接入控制设备还需要支持相应的呼叫控制协议，如 H.248、MGCP、SIP 等协议。

5.5 保留用户在线状态功能

软交换业务接入控制设备应保留用户在线状态，如果用户在线，软交换业务接入控制设备还应该保存和该用户相关的信息，如 IP 地址、VLAN ID、MAC 地址等，软交换业务接入控制设备应该能够根据用户是否在线、以及用户在线时的相关信息分析用户发送的信令消息是否合法，如果不合法软交换业务接入控制设备可以采取相应的措施，如丢弃该信息消息。

软交换用户注册时，软交换业务接入控制设备应该能够将和软交换用户相关的网络相关信息插入到注册消息中发送给软交换，具体要求待定。

同时本标准推荐软交换接入控制设备提供保留呼叫状态功能，通过保留呼叫状态，软交换业务接入控制设备可以获得更详细的信息来分析用户发送的信令消息是否合法。

5.6 资源控制功能

软交换业务接入控制设备应具有资源控制机制，应能够实时监测设备内部和接口等资源，并且所提供的资源控制机制应该具有不同的门限，每个门限可以对应不同的处理机制。

当软交换业务接入控制设备监测到所使用的资源已经达到某个门限时，应启动相应的处理机制，如在某个门限时根据呼叫优先级拒绝较低优先级的呼叫，在某个门限时拒绝所有新的呼叫、拒绝修改已建立的媒体连接等等，但原则上不应该影响已经建立的呼叫连接。

软交换业务接入控制设备应具有资源上报机制，以便允许软交换设备获取软交换业务接入控制设备的资源以及这些资源的使用情况。在软交换的控制下，软交换业务接入控制设备应及时地向软交换设备报告当前正在动态使用的资源以减少软交换设备和软交换业务接入控制设备之间不一致性。由于资源耗尽或资源的暂时不可用，软交换业务接入控制设备应能够向软交换设备指示不能执行所请求的行为。该功能要求软交换业务接入控制设备与软交换之间具有一个公共的协议接口，具体协议待定。

5.7 媒体流的监控和管理功能

软交换业务接入控制设备应该能够保留已建立呼叫的业务类型（如音频、视频呼叫等）和相应的带宽信息，并根据这些信息对用户的媒体流进行监控，保证媒体流的带宽不会超过所分配的带宽。

软交换业务接入控制设备应能够对媒体流进行管理，包括流量统计、过滤等。

软交换业务接入控制设备应该能够保证根据呼叫状态打开或关闭相应的端口。

5.8 服务质量保证功能

软交换业务接入控制设备应该能够对通过它的流量进行管理，应该支持流量分类、流量监管、拥塞管理、拥塞避免和流量整形等，针对不同需求提供多种不同的服务质量，可对来自用户的各种连接中的流量加以整形。

软交换业务接入控制设备应该支持流分类功能。流分类分为简单流分类和复杂流分类，可以根据不同的业务提供有区别的服务，实施必要的流控动作。简单流分类根据 IP 报文头的 ToS (Type of Service) 字段，识别出具有不同优先级特征的流量。复杂流分类可根据综合链路层、网络层和传输层信息诸如 MAC 地址、源地址、目的地址、或应用程序的端口号等相关信息来对报文进行分类。对于复杂流分类，可通过定义不同的规则和动作进行不同的约束：

- (1) 可以进行基于源 MAC 地址的过滤
- (2) 可以进行基于源或目的 IP 地址或地址段的过滤；
- (3) 可以进行基于各种协议报文和四层端口号的过滤。

5.9 认证和计费功能

在用户终端和软交换网络进行交互的二个阶段涉及到软交换业务接入控制设备的认证和计费功能，并且在每个阶段具体功能要求不同。

第一阶段为用户终端向软交换进行注册/注销的阶段；第二阶段为注册之后，用户终端和软交换网络进行呼叫信令交互的阶段。

5.9.1 注册/注销阶段

5.9.1.1 认证要求

软交换业务接入控制设备收到 IAD 发送的注册消息时，如果软交换业务接入控制设备能够获得该 IAD 所对应的接入数据线相关信息，则将这些信息插入到注册消息中（具体标识信息和内容和格式待定）并执行地址翻译功能，然后向软交换转发。在其他情况下，软交换业务接入控制设备向注册消息中插入所获得的和 IAD 终端或 SIP 终端相关的网络信息（如 IP 地址、VLAN 标识等），并执行地址翻译功能然后向软交换转发该消息。

如果收到软交换回送的注册响应消息，则：

1) 如果注册成功，软交换业务接入控制设备保存用户的在线状态以及相关的网络信息，然后执行地址翻译功能，并将该消息发送给相应终端。

2) 如果注册失败，软交换业务接入控制设备执行地址翻译功能，并将该消息发送给用户终端，同时删除所保存的和用户相关的信息。

如果软交换业务接入控制设备收到终端发送的注销消息，执行地址翻译功能并向对应的软交换转发该消息，当收到对应的注册响应消息时，软交换业务接入控制设备执行地址翻译功能并将该消息发送给用户终端，同时删除所保存的和用户相关的信息。

5.9.1.2 计费要求

软交换业务接入控制设备应该能够记录用户注册成功的开始时间，以及注销或掉线的时间。

5.9.2 呼叫阶段

5.9.2.1 认证要求

软交换业务接入控制设备应该能够根据用户的在线状态以及所保存的用户（用户终端）信息，对用户终端发送的 IP 分组包进行合法性分析，如果报文不合法，软交换接入控制设备将丢弃该报文，防止对软交换设备的恶意攻击。

5.9.2.2 计费要求

呼叫连接建立之后，软交换业务接入控制设备应该能够进行基于呼叫时长的计费，对媒体流进行基于流量的计费可选。

5.10 访问控制功能

软交换业务接入控制设备应该具有可以配置 ACL 的访问控制功能，防止非法用户对软交换的访问。

软交换业务接入控制设备应该支持基于源地址/目的地址的访问控制、基于源端口/目的端口的访问控制、基于指定协议的访问控制以及基于时间的访问控制等。

对于来自 Internet 的消息，软交换业务接入控制设备应该能够区分哪些地址属于本地地址、哪些地址属于非本地地址，对于非本地地址应该能够区分出国内还是国外，并能够执行不同的访问控制策略，如对某些地址进行地址过滤或地址屏蔽。

5.11 隧道网关功能（可选）

软交换业务接入控制设备可选提供隧道网关功能，以便满足私网穿越和安全的需要。

5.12 媒体流和信令流的加解密功能

要求实现软交换终端和 SAC 之间的通信安全，对于 SIP 终端和 SAC 之间的信令消息需要提供完整性保护，具体要求可参见《软交换网络通信安全技术要求》

5.13 网管接口功能

软交换业务接入控制设备和网管之间的接口完成两部分功能：

1) 网管通过该接口实现对软交换业务接入控制设备的管理。

2) 网管利用该接口，对软交换业务接入控制设备和软交换终端（IAD 或 SIP 终端）之间的连接进行测试和管理。

软交换业务接入控制设备应该能够对来自网管的信息进行区分，对于需要发送到终端的网管信息，应完成相应网管消息的转接。

网管部分的具体要求参见“操作维护网管要求”部分。

5.13.1 对软交换业务接入控制设备进行管理

软交换业务接入控制设备应该能够接受统一网管的管理，完成相应的网络管理功能：配置管理、性能管理、故障管理、安全管理及记账管理等。

软交换业务接入控制设备内置网管代理模块，通过网管代理模块实现与网管的通信、聚集系统的信息并维护 MIB 库。

软交换业务接入控制设备和网管之间采用 SNMP v2c 以上协议进行通信，同时应收集相关的系统信息并维护 MIB 库。

另外对软交换业务接入控制设备的配置管理也应可通过 Telnet 来实现，其应具有 Telnet 通信协议接口和口令等安全管理功能。

SAC 应该能够解析来自软交换网管系统的终端检测命令和针对 SAC 的检测命令，SAC 应该能够根据网管系统的命令对自身的硬件和软件进行检测。

5.13.2 对软交换业务接入控制设备和软交换终端之间的连接进行测试和管理

SAC 应该能够解析来自软交换网管系统的终端检测命令和针对 SAC 的检测命令，SAC 应该能够根据网管系统的命令，对 SAC 到 IAD 或 SIP 终端之间的 IP 连接进行检测。

5.14 本地控制台功能

软交换业务接入控制设备应提供本地控制台(console)管理功能，通过本地控制台可以实现对设备重启、设备的维护和监控、设备的安全控制管理、设备的故障定位、用户（终端）信息的配置等功能。

6 接口要求

6.1 千兆以太网接口

软交换业务接入控制设备应支持千兆以太网接口（符合 IEEE802.3z）。

1000Mbit/s 以太网物理接口支持 1000Base-SX，1000Base-LX，以及 1000BaseT。1000BaseT 接口应符合 IEEE802.3ab。

千兆以太网接口的具体要求参照 YD/T 1097-2001《高端路由器设备技术规范》。

6.2 10/100BaseT 接口

软交换业务接入控制设备应支持 10/100Mbit/s 自适应以太网接口。

7 协议要求

7.1 TCP/UDP/IP 协议要求

设备应该支持完整的 TCP/UDP/IP 协议栈，具体要求见 YD/T 1098-2001《低端路由器技术规范》。

7.2 IPSec 协议要求

具体要求见 YD/T 1466-2006《IPSec 技术要求》。

7.3 路由协议要求

SAC 应支持静态路由，可选支持 RIP1/2、OSPF、BGP4 等动态路由协议，具体要求见 YD/T 1098-2001《低端路由器技术规范》。

7.4 Telnet 协议

见标准 YD/T 1045-2000《网络接入服务器（NAS）技术规范》8.6 节。

7.5 SNMP 协议

见 RFC 3416 SNMP v2c。

7.6 NTP 协议

NTP 协议具体要求参见 RFC 1305。

7.7 SIP 协议要求

软交换业务接入控制设备需要能够对 SIP 协议进行分析，当软交换业务接入控制设备资源不足时，对于来自用户终端和软交换的新的呼叫请求消息，软交换接入控制设备可直接丢弃消息，也可以回送相应的响应来终止该次呼叫的建立。协议标准应符合 YD/T 1522.1-2006《会话初始化协议（SIP）技术要求 第 1 部分：基本的会话初始协议》。

7.8 H.248 协议要求

设备应支持 H.248 协议，协议标准应符合行标 YD/T 1292-2003《基于 H.248 的媒体网关控制协议》的协议要求。

软交换业务接入控制设备需要能够对 H.248 协议进行分析，当软交换业务接入控制设备资源不足时，对于来自用户终端和软交换的新的呼叫请求消息，软交换接入控制设备可直接丢弃消息，也可以回送相应的响应来终止该次呼叫的建立。

7.9 MGCP 协议要求

设备应支持 MGCP 协议，协议标准应符合行标 YD/T 1608-2007《媒体网关控制协议（MGCP）技术要求》。

软交换业务接入控制设备需要能够对 MGCP 协议进行分析，当软交换业务接入控制设备资源不足时，对于用户终端发送的呼叫请求消息，软交换接入控制设备可直接丢弃消息，也可以回送相应的响应来终止该次呼叫的建立。

8 性能要求(暂定)

8.1 容量要求

软交换业务接入控制设备最少支持的在线用户数为 5000 个。

8.2 服务质量要求

待定。

8.3 信令处理能力要求

信令处理能力指软交换业务接入控制设备在终端发起信令呼叫的时候，软交换业务接入控制设备处理信令消息的能力。本标准规定在软交换接入控制设备不限呼的情况下处理能力不小于 20CAPS。

8.4 信令消息转发时延要求

信令转发时延是指软交换业务接入控制设备接受终端发起的信令呼叫的时候，处理消息并成功的转发出去的平均时延。本标准规定其值应小于 50ms。

8.5 信令成功转发率

信令的成功转发率指软交换业务接入控制设备在终端发起信令呼叫的时候，每秒成功转发的信令消息数目和接受的消息的比率，本标准规定其值应不小于 99.9%。

8.6 媒体处理能力要求

信令处理能力指软交换业务接入控制设备在终端发起带媒体的呼叫的时候，软交换业务接入控制设备能够同时支持的会话数目，本标准设备应支持不小于 1000 个 G.711 编码的音频会话，支持不小于 128 路 384kbit/s 的视频会话。

8.7 媒体流转发时延要求

媒体转发时延是指软交换业务接入控制设备接受终端带媒体的呼叫的时候，处理消息并成功的转发出去的平均时延。本标准规定其值应小于 50ms。

9 计费要求

9.1 计费方式

软交换业务接入控制设备支持呼叫时长计费，应可选支持流量计费。

对于点对点业务：

- 1) 采用流量计费时，软交换业务接入控制设备应该能够实现按用户进行流量计费。
- 2) 如果支持呼叫时长计费，软交换业务接入控制设备应可以对呼叫中的每一种媒体类型的通话时长分别计费。

对于点到多点业务：

- 1) 采用流量计费时，软交换业务接入控制设备应该能够对多段分别进行计费，也可以通话种媒体的总流量进行计费。
- 2) 如果支持呼叫时长计费，软交换业务接入控制设备应可以对多段分别进行计费，也可以对呼叫中的每一种媒体类型的通话时长分别计费。

9.2 计费精度要求

采用流量计费时，要求其精度精确到 1 个字节；如果支持呼叫时长计费，要求其计费单位精确到 1s。

9.3 计费内容

本标准仅规定计费内容的最小集。

- 序号
- 日期
- 开始时间
- 结束时间

- 时长
- 主叫用户号码
- 被叫用户号码
- 用户的 URI
- 各种媒体流的入 RTP 数
- 各种媒体流的出 RTP 数
- IP 出字节数
- 多媒体业务类别
- 主叫侧终端的 IP 地址
- 被叫侧媒体网关/终端/SAC 的 IP 地址
- 主叫侧软交换设备 IP 地址
- 运营商标识

9.4 其他要求

软交换业务接入控制设备应提供对立即计费的支持。

软交换业务接入控制设备应该能够支持 CMIS/FTAM 协议或 FTAM 协议、Radius 协议、FTP 等一种或几种计费信息的传送协议。

计费信息应能以在线和脱机方式传送给计费中心。

计费信息应能存放 24h，以便查询。

10 安全要求

10.1 用户接入安全

软交换业务接入控制设备应该能够保证用户的安全接入。即软交换业务接入控制设备下的终端的注册是一个安全的，可鉴权的过程，同时也必须保证呼叫控制过程的安全性。

10.2 访问控制功能

软交换业务接入控制设备应该具有可以配置 ACL 的访问控制功能，防止非法用户对服务器的访问。应该支持基于源地址/目的地址的访问控制、基于源端口/目的端口的访问控制、基于指定协议的访问控制以及基于时间的访问控制等。

10.3 防非法攻击能力

软交换业务接入控制设备应该具有一定的防范非法攻击的能力。其内容包括但不限于：

- 1) 防止四层及以下层面的 DOS 攻击；
- 2) 防止针对于信令报文的 DOS 攻击。即防止攻击方通过伪造信令请求消息，发起针对于目标主机的某个特定的信令端口的攻击；
- 3) 防止针对于媒体的 DOS 攻击。即防止攻击方通过伪造媒体数据包，发起针对于目标主机的媒体接收端口的攻击；
- 4) 设备自身防护：可以通过限制用户 ARP、ICMP 等报文对 CPU 资源的占用，防止通过 CPU 资源消耗方式对网络设备本身发起攻击。

10.4 资源安全控制功能

软交换业务接入控制设备应该能够避免客户对运营商网络资源安全带来的影响，包括以下几方面的要求：

- 1) 地址资源保护：精确识别用户地址分配请求，防止恶意用户非法占用地址资源；
- 2) 带宽资源保护：对用户实施高精度的带宽控制，防止用户恶意占用网络带宽资源；
- 3) 连接资源保护：防止用户 DOS 攻击消耗网络设备的连接资源，造成核心交换设备的瘫痪。

10.5 安全日志功能

软交换业务接入控制设备的安全日志应该可以提供用户注册/注销的记录，和提供用户数据访问的记录；应该可以按照访问控制策略对用户报文进行规格监测，丢弃非法报文；提供可信的日志记录；可以将日志发送到日志服务器；日志的加密发送（可选）。

11 操作维护管理要求

11.1 配置管理

软交换业务接入控制设备应支持：

1. SNMP 协议配置管理；
2. 脱机、在线配置；
3. 远程配置；
4. 提供数据备份功能；
5. 提供命令行和图形界面两种方式对整机数据进行配置；
6. 提供数据升级功能等。

11.2 性能管理

性能管理包括性能监视、性能管理控制和性能分析功能。

能够近实时地收集本地设备的流量流向和设备利用的数据；定期分析本地设备的性能数据，评估本地的运行状况、性能水平，形成各种话务分析报告和汇总报表。运用系统工具或通过 SNMP 对被管理设备进行监控和轮询，获取有关网络运行的信息及统计数据；并能在所收集的数据的基础上，提供网络的性能统计，例如：

- 网络链路带宽的可利用率；
- 网络节点设备的故障率；
- 网络中各种应用的延时统计等；
- 网络带宽统计利用率，
- 某一时刻同时在线的用户数目；
- 某一时刻软交换业务接入控制设备上同时存在的正常连接数目。

11.3 故障管理

设备网管应该可以定期地执行系统自检，检测自身过载情况的发生及其严重的程度，采取合理协调内部工作，减小过载导致的不良影响。

设备网管应具备完善的告警系统，并可以按照故障的严重程度分类，一般至少应分为两大类，即紧急告警和非紧急告警。

网管能监视网络的运行状况和失效情况，当网络发生故障时，应指出发生故障的位置。

网管能够记录所产生的故障，定期或按需要形成故障统计报告。

设备告警的内容主要包括：

1) 系统资源告警

系统资源告警包括：

- 系统 CPU 占有率
- 存储空间占有率
- 设备倒换等。

2) 传输质量告警

传输质量告警包括：

- 丢包率告警
- 重发指标越界告警

3) 事务处理出错告警

11.4 安全管理

软交换业务接入控制设备应支持安全管理，提供一定的鉴权和访问控制：

(1) 对使用者实行口令管理，实施惟一的用户 ID，设置各种访问权限，包括人员身份、人员口令，所属的地点等；

(2) 未授权的使用者不能访问网管系统，对于非法用户进入网络应能及时告警并记录；

(3) 必须保证只有授权的操作人员或系统可以访问某种功能，获取数据；

(4) 访问限制可以针对于某些系统、某些对象或对象的某些属性，也可以针对某些管理业务或某些功能；

(5) 应具备操作员日志记录功能。

另外，安全管理应提供数据机密性和完整性：

(1) 机密性防止无权实体得到通信实体间传送的消息的内容，保证数据从起点到终点的正确传送；

(2) 完整性防止对存储的数据或实体间传送的信息的无权修改，保证数据只被传送到预定的目的地；

(3) 保证数据的存储和恢复。

11.5 后台操作维护功能要求

软交换接入控制设备应支持命令行方式的后台操作维护功能。

12 可靠性要求

1) 系统必须达到 99.999%的可用性。

2) 无故障连续工作时间

系统的无故障工作时间：MTBF>100000h。

3) 故障恢复时间

系统故障恢复时间 <30min。

4) 系统应具有自动保护切换功能（可选）。

5) 对电信级网络设备的要求

要求软交换业务接入控制设备具有高可靠性和高稳定性。

13 同步要求

软交换业务接入控制设备可选支持外定时源输入接口，从通信楼定时供给设备（BITS）获得定时。同步接口可以为 2048kbit/s 或 2048kHz，优选 2048kbit/s 接口。

软交换业务接入控制设备应支持时刻同步（Time of Day-TOD），支持 NTP（第三版）。时间精度为 500ms(暂定)。

软交换业务接入控制设备应支持内部时钟定时方式。

14 电源及接地要求

14.1 电源要求

14.1.1 直流电源要求

14.1.1.1 额定电压

采用额定电压为-48 伏的直流电源。

14.1.1.2 电压波动范围

电源设备供给代理设备电压波动范围，在每一个机架的直流输入端子处测量-48V 电压，允许变动范围为-57~-40V。代理设备应当能在该电压变动范围之内正常工作。

14.1.1.3 杂音电压指标

-48V 电源电压所含的杂音电压指标，在直流配电盘输出端子处测量的限值如下：

- 1) 300~3400Hz（电话频带）杂音（衡重杂音）电压 $\leq 2\text{mV}$ 。
- 2) 0~300Hz 峰-峰值杂音电压 $\leq 400\text{mV}$ 。
- 3) 3.4~150kHz 宽带杂音电压 $\leq 100\text{mV}$ 有效值。
- 4) 150kHz~30MHz 宽带杂音电压 $\leq 30\text{mV}$ 有效值。

14.1.1.4 离散频率（单频）杂音电压

3.4~150kHz， $\leq 5\text{mV}$ 有效值。

150~200kHz， $\leq 3\text{mV}$ 有效值。

200~500kHz， $\leq 2\text{mV}$ 有效值。

500kHz~30MHz， $\leq 1\text{mV}$ 有效值。

14.1.2 交流电源要求

采用单相交流电，额定电压 220V，波动 $\pm 15\%$ ，频率 50Hz $\pm 5\%$ ，线电压波形畸变率小于 5%。软交换业务接入控制设备应当能在该电压变动范围之内正常工作。

14.2 接地要求

14.2.1 接地方式

软交换业务接入控制设备所在机房应采取各类通信设备的工作地、保护地以及建筑防雷接地共同合用一组接地体的集中接地方式，即为联合接地方式。

14.2.2 接地电阻值

软交换业务接入控制设备所在机房的联合接地的接地电阻值要求 $< 1\Omega$ 。

14.2.3 绝缘电阻

正常情况下，软交换业务接入控制设备的外壳与电源间的绝缘电阻应不小于 50M Ω 。

15 软件硬件要求

15.1 硬件要求

15.1.1 硬件系统基本要求

- 1) 应采用模块式的硬件结构，便于扩充，并能容纳新业务和新技术。
- 2) 提供的设备，应全部采用经过老化测试和严格筛选的优质元器件，组装过程应有严格的质量控制，确保长期使用的高稳定性，高可靠性。
- 3) 系统构成应具有冗余和容错等安全措施。
- 4) 当软件升级时，应不影响硬件结构。

15.1.2 对处理机的要求

- 1) 处理机系统应具有过负荷控制措施。
- 2) 处理机系统应具有软、硬件故障告警信号。

15.1.3 对输入、输出的基本要求

- 1) 人机命令可采用图形界面（GUI）方式和命令行方式。
- 2) 各类物理告警信号除能由软交换业务接入控制设备在面板由上显示之外，还应能在网管显示屏上显示，且能用不同彩色显示出各类故障的严重程度。

15.2 软件要求

15.2.1 基本要求

- 1) 要求软件采用模块化结构，模块之间的通信应按规定接口进行。任何一层的任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加都不应影响其他模块。
- 2) 配置数据与处理程序应有相对的独立性，配置数据的任何变更都不应引起运行版本程序的变更，处理程序应与任何局的配置数据相适应。
- 3) 软件应有容错能力。
- 4) 软件设计应有防护性能（可选）。
- 5) 应具有软件运行故障的监视功能，一旦软件出现死循环等重大故障时，应能自动再启动，并作出即时故障报告信息。
- 6) 在未达到软交换业务接入控制设备的终局容量时，增加或减少设备容量时，只需变更配置数据，并仅需使用一般的人机命令即可。不应影响正常通信。
- 7) 一同种型号的软交换业务接入控制设备应采用同一种软件版本，同一型号软交换业务接入控制设备的不同时间的软件版本应能兼容。

15.2.2 软件功能要求

- 1) 要求有完善的实时操作系统。
- 2) 要求有完善的各类协议处理功能和代码转换功能。
- 3) 要求具有对相应的硬件设备进行测试的功能。
- 4) 要求具有对软件、硬件运行故障的监视功能，有完善的故障告警及障碍后处理功能。
- 5) 要求具有完善的、方便的人机通信控制功能。
- 6) 要求具有完善的维护管理功能，具有配置的维护管理，业务量观察管理、软件维护、设备维护管理等功能。

7) 要求具有故障诊断和故障定位功能。故障中断定位后应能显示或打印, 报告故障设备的物理位置等有关信息。

15.3 软件维护管理功能要求

1) 要求具有在不中断通信的情况下, 完成程序打补丁的功能, 补丁区应集中专用。

2) 要求对于全部局数据和用户数据都可以在不影响呼叫接续处理的情况, 用人机通信方式进行下述操作:

- a) 数据查询;
- b) 数据修改变更;
- c) 数据追加;
- d) 由光盘或其他媒介进行批量数据的引入运行;
- e) 原运行数据的暂存, 重新运行, 使用删除。

3) 如对修改后软件不满意或将修改后软件引入系统后, 对系统有副作用或发现新版本有问题, 应能方便而迅速地恢复到原来的程序。

4) 系统软件能在线升级, 不需重启动。

5) 故障诊断软件的诊断精度:

要求故障诊断软件能对硬件故障进行诊断和定位, 故障诊断定位后应能显示或打印, 报告故障设备的物理位置等有关信息。

对硬件故障诊断定位的精度要求如下: 对于各公共部件, 如处理机、线卡、存储器、输出/输入设备等硬件故障应能达到: 100%的故障能自动定位至每块板卡。

16 环境要求

16.1 环境温、湿度要求

软交换业务接入控制设备应在以下环境正常工作:

工作温度: $-5^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$;

存储温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$;

工作湿度: 0~95%无凝结。

16.2 抗电磁干扰的能力

要求见国标 GB/T 17618-1998《信息技术设备抗扰度限值 and 测量方法》。

16.3 设备本身产生的电磁干扰要求

由软交换业务接入控制设备本身产生的电磁干扰应满足国标 GB 9254-1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》。

参 考 文 献

1. YD/T 1434-2006 《软交换设备总体技术要求》
 2. YD/T 1522.1-2006 《会话初始协议（SIP）技术要求 第1部分：基本的会话初始协议》
 3. YD/T 1148-2001 《网络接入服务器（NAS）技术要求——宽带网络接入服务器》
 4. YDN 065-1997 《邮电部电话交换设备总技术规范书》
-