



中华人民共和国国家标准

GB/T 21641—2008

基于不同技术的应急视讯会议系统 互通技术要求

Technique requirements of video conferencing system
interworking between different technologies

2008-04-10 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	3
5 视讯会议互通网络体系结构	5
6 互通基本要求	6
6.1 概述	6
6.2 语音终端的互通	7
6.3 ISDN 上的 GB/T 15845.4—2003 可视电话终端的互通	7
6.4 GSTN 上的 ITU-T H.324 可视电话终端的互通	7
6.5 ATM 上的可视电话终端(ITU-T H.321 和 ITU-T H.310)的互通(可选)	8
6.6 有服务质量保证的 LAN 上的 ITU-T H.322 可视电话终端的互通(可选)	8
6.7 GSTN 上的 ITU-T V.70 话音数据终端的互通(可选)	9
6.8 分组网络上的 ITU-T T.120 终端的互通(可选)	9
6.9 ATM 上的 ITU-T H.323 媒体传输的网关的互通(可选)	9
7 媒体互通要求	9
7.1 音频和视频处理基本要求	9
7.2 比特流格式处理基本要求	11
8 互通 QoS 要求	20
8.1 回声抑制要求	20
8.2 收端输入缓冲的动态调整	20
8.3 语音和视频同步要求	20
8.4 语音编码动态切换(可选)	21
9 互通协议要求	21
9.1 RAS 消息	21
9.2 ITU-T H.225.0 消息	21
9.3 ITU-T H.245 消息	21
9.4 ITU-T H.282 协议	21
9.5 ITU-T H.281 协议	21
9.6 ITU-T H.224 协议	21
9.7 ISDN DSS1 消息	21
9.8 ISUP 消息	21
9.9 ITU-T H.323 协议与其他协议的互通	22
9.10 ITU-T H.323 协议与 GB/T 15845.4—2003 协议的互通	23
9.11 ITU-T H.323 协议与 ITU-T H.324 协议互通要求	31
9.12 远端控制协议映射	38

10 互通计费要求	39
11 互通安全要求	39
附录 A(规范性附录) ITU-T H.221 建议 BAS 信号能力值	40
A.1 概述	40
A.2 BAS 信号能力值	40

前 言

本标准是“IP 视讯会议系统”系列标准之一。该系列标准预计的结构及名称如下：

- 基于 IP 网络的视讯会议系统总技术要求；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统设备互通技术要求；
- 基于不同技术的应急视讯会议系统互通技术要求；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 1 部分：多点控制器(MC)；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 2 部分：多点处理器(MP)；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 3 部分：网守(GK)；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统设备技术要求 第 4 部分：多点控制单元(MCU)；
- 基于 IP 网络的视讯会议系统终端技术要求。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由信息产业部提出。

本标准由中国通信标准化协会归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所、中兴通讯股份有限公司。

本标准起草人：蒋林涛、李健芳、武静、杨崑、孙明俊、吴永明、聂秀英、刘述。

基于不同技术的应急视讯会议系统 互通技术要求

1 范围

本标准主要规定了基于 IP 网络的视讯会议系统与非 IP 网络的视讯会议终端(主要包括 GB/T 15845.4—2003 视讯终端和 ITU-T H. 324 视讯终端)的互通体系结构、互通基本要求、媒体互通要求、互通协议要求、互通计费 and 互通安全要求。

本标准适用于基于 IP 网络的视讯会议系统。

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/T 15845.4—2003 视听用户终端技术要求 窄带视听系统和终端设备(ITU-T H. 320(1999), IDT)

GB/T 17154.1—1997 ISDN 用户—网络接口第三层基本呼叫控制技术规范及测试方法 第 1 部分:第三层基本呼叫控制技术规范

GB/T 17904.1—1999 ISDN 用户—网络接口数据链路层技术规范及一致性测试方法 第 1 部分:用户—网络接口数据链路层技术规范

GB/T 18119—2000 低比特率通信的视频编码(idt ITU-T H. 263—1998)

GB/T 21639—2008 基于 IP 网络的视讯会议系统总体技术要求

GB/T 21640—2008 基于 IP 网络的视讯会议系统设备互通技术要求

YD/T 822—1996 P×64 kbit/s 会议电视编码方式(idt ITU-T H. 261—1993)

YDN 038—1997 国内 NO. 7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分(ISUP)

YDN 038.1—1999 国内 NO. 7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分(ISUP)(补充修改件)

ITU-T H. 221 音视用户终端业务中 64 kbit/s~1 920 kbit/s 通路的帧结构

ITU-T H. 223 低比特率多媒体通信的多路复用协议

ITU-T H. 224—2000 使用 H. 221 LSD/HSD/MLP 信道的单工业务实时控制协议

ITU-T H. 225.0—2000 用于不保证质量的业务本地网上的可视电话系统的媒体流的打包与同步

ITU-T H. 230 音视系统中帧同步控制信号和指示信号

ITU-T H. 242 使用 2 Mbit/s 以内的数字信道在视听终端间建立通信的系统

ITU-T H. 245—2000 多媒体通信的控制协议

ITU-T H. 248 媒体网关协议

ITU-T H. 262 信息技术 活动图像及伴音信息的通用编码 第 2 部分:视频

ITU-T H. 281—1994 使用 H. 224 的视频会议远端摄像机控制协议

ITU-T H. 282—1999 多媒体通信远程设备控制协议

ITU-T H. 310—1998 宽带视频通讯系统和终端

ITU-T H. 321—1998 H. 320 可视电话终端适配到 B-ISDN 网络

GB/T 21641—2008

- ITU-T H. 322—1996 有服务质量提供保证的本地网上的可视电话系统和终端设备
- ITU-T H. 323—2000 用于提供不保证质量的业务本地网上的可视电话系统和终端设备
- ITU-T H. 323 AnnexQ—2001 远端摄像机控制和 H. 281/H. 224
- ITU-T H. 324—2002 低比特率多媒体终端通信
- ITU-T G. 711—1988 话音频率的脉冲编码调制
- ITU-T G. 722—1988 7 kHz 的 64 kbit/s 音频编码
- ITU-T G. 723.1—1996 以 5.3 kbit/s 和 6.3 kbit/s 为速率的多媒体通信的双速语音编码器
- ITU-T G. 728—1992 采用线形预测激励的低时延码在 16 kbit/s 速率上的语音编码
- ITU-T G. 729—1996 使用共轭结构代数代码激励线性预测(CS-CELP)的 8 kbit/s 语音编码
- ITU-T Q. 921 ISDN 用户网络接口——数据链路层规程
- ITU-T Q. 922 帧方式承载业务的 ISDN 数据链路层规程
- ITU-T Q. 931—1998 ISDN 第三层用户网络基本呼叫的控制协议
- ITU-T T. 120—1996 多媒体会议的数据协议
- ITU-T V. 70 在 GSTN 或点对 2 线租用电话型电路上同时传输数据和数字编码语言信号的规程
- ITU-T V. 75 DSVD 终端控制规程
- ITU-T V. 76 使用 ITU-T V. 42 建议、基于 LAPM 规程的一般多路复用设备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

视讯会议业务 video conferencing service

采用图像、语音压缩技术,利用视讯会议通信系统和数字传输电路,在两点或多点间实时传送活动图像、语音,应用数据(电子白板、图形)信息形式的通信业务。

3.2

IP 视讯会议业务 IP video conferencing service

端到端都采用 IP 协议的多点视讯会议业务,即会议系统中所有终端都支持 TCP/IP 协议,本标准中的终端特指支持 ITU-T H. 323 协议族的终端。

3.3

网守 gatekeeper

网络中的一个功能实体,提供地址翻译、网络的接入控制,带宽管理和会议资源调度等功能。

3.4

网关 gateway

IP 电话网的接入设备,它位于电路交换网与 IP 网之间,为用户提供 IP 电话及其他业务。

3.5

ITU-T H. 323 互通网关 interworking gateWay for ITU-T H. 323 video conferencing system

ITU-T H. 323 视讯会议系统的互通功能实体,用于实现与 PSTN、ISDN 或其他网络上的 GB/T 15845.4—2003、ITU-T H. 324P、ITU-T H. 324M、ITU-T H. 324I 视频会议终端等终端的互通。

ITU-T H. 323 互通网关应完成媒体流格式的转化和传送,呼叫控制信令和系统控制信令映射等功能。

3.6

多点控制器 multipoint controller

网络中的一个功能实体,提供参加多点会议的多个成员之间的控制。MC 提供与所有终端间的能

力协商,提供公共能力集,负责管理会议资源。

3.7

多点处理器 multipoint processor

网络中的一个功能实体,提供音频、视频的集中处理(切换、混合)等功能。

3.8

视讯会议终端 video conferencing terminal

处于用户侧,用于完成用户视音频信息采集、处理和播放,并同时完成相应其他控制功能的设备。视频会议终端分为 IP 视频会议终端和窄带视频会议终端,包括 GB/T 15845.4—2003 终端、ITU-T H.324 终端等。

3.9

多点控制单元 multipoint control unit

把 MC 和 MP 合称 MCU。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ACF	Admission Confirm	接入确认
ACM	Address Complete Message	地址全消息
ANM	Answer Message	应答消息
ARJ	Admission Reject	接入拒绝
ARQ	Admission Request	接入请求
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
AC	Auxiliary Channel	辅助信道
BAS	Bit-rate Allocation Signal	比特分配信号
BC	Bearer Capability Information Element	承载能力信息单元
BRQ	Bandwidth Request	带宽请求
BCF	Bandwidth Confirm	带宽确认
BRJ	Bandwidth Reject	带宽请求拒绝
CGB	Circuit Group Blocking message	电路群闭塞消息
CLC	Close Logical Channel	关闭逻辑通道
CLCA	Close Logical Channel Acknowledge	关闭逻辑通道确认
CLCR	Close Logical Channel Reject	关闭逻辑通道拒绝
CNG	Comfort Noise Generation	舒适噪声生成
CON	Connect message	连接消息
CPG	Call Progress message	呼叫进程消息
CRC	Cyclic Redundancy Check	周期冗余校验
CSRC	Contributing Source Identifier	贡献源标志
DCF	Disengage Confirm	退出确认
DID	Direct Inward Dialling	直接分机拨号
DNS	Domain Name Server	域名服务器
DRJ	Disengage Reject	退出拒绝
DRQ	Disengage Request	退出请求

GB/T 21641—2008

DTMF	Dual Tone Multiple Frequency	双音多频
ECS	Encryption Control Signal	加密控制信号
ESC	End Session Command	结束会话命令
FAA	Facility Accepted message	实施接收消息
FAR	Facility Request message	实施请求消息
FAS	Frame Alignment Signal	帧同步信号
FAW	Frame Alignment Word	帧同步字
FECC	Far End Camera Control	远端摄像机控制
FRJ	Facility Reject message	实施拒绝消息
GK	Gatekeeper	网守
GRS	Circuit Group Reset message	电路群复位消息
GSTN	General Switched Telephone Network	通用交换电话网
GW	Gateway	网关
IACK	InfoRequestAck	信息查询确认
IAM	Initial Address Message	初始地址消息
INAK	InfoRequestNak	信息查询否认
IP	Internet Protocol	因特网协议
IRQ	Info Request	信息查询
IRR	Info Request Response	信息查询响应
ISDN	Integrated Service Digital Network	综合业务数字网
ISUP	ISDN User Part	ISDN 用户部分
LAPM	Link Access Procedure for Modems	MODEM 链路接入规程
LCN	Logical Channel Number	逻辑通道号
LCRR	Logic Channel Rate Request	逻辑通道速率请求
MC	Multipoint controller	多点控制器
MP	Multipoint Processor	多点处理器
MSD	Master Slave Determination	主从判定
MSN	Multiple Subscriber Number	多用户号码
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
OLC	Open Logical Channel	打开逻辑通道
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PSTN	Public Switch Telephone Network	公共电话交换网
PT	Payload Type	净荷类型
RAI	Resource Availability Indication	资源可用性指示
RAC	Resources Available Confirmation	资源可用性确认
RAS	Registration, Admission and Status	注册,接入和状态
RCF	Registration Confirm	注册确认
REL	Release message	释放消息
RES	Resume message	继续消息
RIP	Request in Progress	进展请求
RRJ	Registration Reject	拒绝注册

RRQ	Registration Request	注册请求
RSC	Reset Circuit message	复位电路消息
RTCP	Real-time Transport Control Protocol	实时传送控制协议
RTDR	Round Trip Delay Request	往返时延请求
RTDA	Round Trip Delay Ack	往返时延应答
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传送协议
SAM	Subsequent Address Message	后续地址消息
SID	Silence Descriptor	静音描述
SIP	Session Initial Protocol	会话初始协议
SSRC	Synchronization Source Identifier	同步源标志
TCS	Terminal Capacity Set	终端能力集
TCSA	Terminal Capacity Set Acknowledge	终端能力集确认
TCSR	Terminal Capacity Set Reject	终端能力集拒绝
UCF	Unregistration Confirm	注销确认
URL	Uniform Resource Locator	统一资源定位器
URJ	Unregistration Reject	注销拒绝
URQ	Unregistration Request	注销请求
VAD	Voice Activity Detection	静音监测

5 视讯会议互通网络体系结构

视讯会议系统中 ITU-T H. 323 终端与非 IP 终端的互通通过 ITU-T H. 323 互通网关实现,如图 1 所示。ITU-T H. 323 互通网关可以放置在需要的管理域中,接受网守的管理,当 ITU-T H. 323 终端与非 IP 终端实现点到多点呼叫时,ITU-T H. 323 互通网关应与 MC 指定的 MP 进行互通,当 MC 和 MP 合一时,ITU-T H. 323 互通网关应与 MCU 进行互通;当 ITU-T H. 323 终端与非 IP 终端实现点到点呼叫时,ITU-T H. 323 终端应就近接入 ITU-T H. 323 互通网关。

ITU-T H. 323 视讯会议系统应支持与以下终端类型的互通:

- a) PSTN 网络和 GSTN 网络的语音终端;
- b) ISDN 网络的 GB/T 15845.4—2003 多媒体终端;
- c) GSTN 网络的 ITU-T H. 324M、ITU-T H. 324I 多媒体终端。

此外,ITU-T H. 323 互通网关还可以实现与以下终端类型的互通:

- a) GSTN 网络的 ITU-T H. 324P 终端;
- b) ATM 上的可视电话终端(ITU-T H. 321 和 ITU-T H. 310);
- c) 有服务质量保证的 LAN 上的可视电话终端(ITU-T H. 322);
- d) GSTN 上的话音数据终端(ITU-T V. 70);
- e) 分组网络上的 ITU-T T. 120 终端;
- f) ATM 网络上的 ITU-T H. 323 媒体传输的网关。

其中,ITU-T H. 323 互通网关和网守之间,网守和 MC 之间互通采用 RAS 消息,ITU-T H. 323 互通网关与 MC 之间互通采用 ITU-T Q. 931 消息完成呼叫控制,采用 ITU-T H. 245 消息完成系统控制和会议控制功能。当 MC 和 MP 合一时,ITU-T H. 323 互通网关与 MCU 之间互通采用 ITU-T Q. 931 消息完成呼叫控制,采用 ITU-T H. 245 消息完成系统控制和会议控制功能。

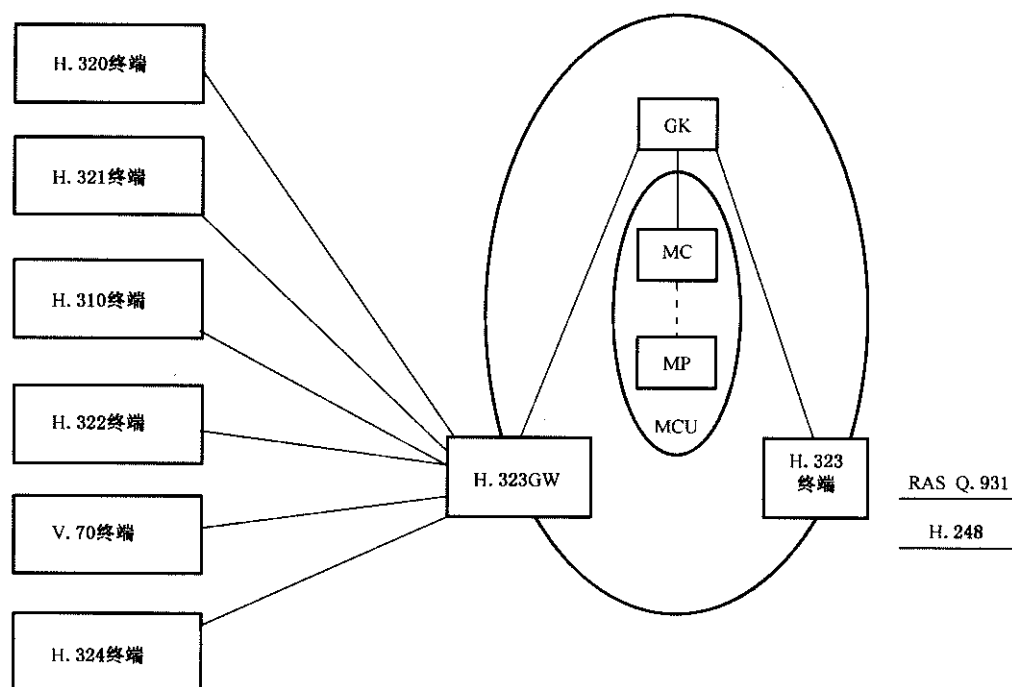


图 1 基于 IP 的视讯会议系统与非 IP 终端的互通连接图

6 互通基本要求

6.1 概述

基于 IP 网络的视讯会议系统应支持非 IP 视频终端或语音终端通过会议接入码或受 IP 侧的 MC (或 MCU) 控制加入 IP 侧的多媒体视讯会议。非 IP 网络侧和 IP 网络侧之间的系统控制和呼叫控制消息映射或转发,以及视频、音频和数据格式转换功能由 ITU-T H. 323 互通网关完成。当非 IP 终端为语音终端时,ITU-T H. 323 互通网关应支持屏蔽视频终端的视频能力,只采用纯语音方式进行通信。

ITU-T H. 323 互通网关应支持非 IP 终端与 ITU-T H. 323 视频终端的点到点和点到多点的通信连接,且 ITU-T H. 323 互通网关应支持非 IP 终端受 MC(或 MCU)控制加入基于 ITU-T H. 323 的视频会议系统,此时,互通网关应作为非 IP 终端的 MCU,将来自 IP 侧的会议控制相关命令进行映射传送至非 IP 终端。当非 IP 终端为语音终端时,ITU-T H. 323 互通网关应支持非 IP 终端以语音方式实现与 ITU-T H. 323 视频终端点到点和点到多点的通信连接。

ITU-T H. 323 互通网关应至少支持采用非快速呼叫和快速呼叫方式完成 ITU-T H. 323 网络侧的呼叫建立流程。

ITU-T H. 323 互通网关可以支持采用主席控制、导演控制和声音控制方式将非 IP 视频终端接入视频会议。

当非 IP 终端为视频终端时,通过 ITU-T H. 323 互通网关可完成基本的视频会议控制功能:参加会议、退出会议、重新加入会议、申请发言、申请主席、释放主席、广播图像等功能。当非 IP 终端为语音终端时,通过 ITU-T H. 323 互通网关可完成基本的语音会议控制功能:参加会议、退出会议、重新加入会议等功能。

当非 IP 视讯终端支持远端摄像机控制方式(FECC)时,ITU-T H. 323 互通网关可采用两种方式完成远端控制协议的映射和适配。第一种方式是实现 ITU-T H. 281 协议到 ITU-T H. 282 协议的映射和转换,第二种方式是实现 ITU-T H. 281 协议在 ITU-T H. 224 承载和 RTP 承载方式的转换。

6.2 语音终端的互通

为了实现与 ISDN 或 GSTN 上的语音终端互通,ITU-T H. 323 互通网关应支持以下功能:

- a) 音频格式转换
 - 1) ISDN: ITU-T G. 711 保持不变,或 ITU-T G. 711 转换为 ITU-T G. 723. 1 或 ITU-T G. 729 等其他音频编码;
 - 2) GSTN: ITU-T G. 711 保持不变,或 ITU-T G. 711 转换为 ITU-T G. 723. 1 或 ITU-T G. 729 等其他音频编码。
- b) 媒体流承载方式转换
 - 1) ISDN: ITU-T H. 225. 0 与无帧之间转换;
 - 2) GSTN: 产生 ITU-T H. 225. 0。
- c) 系统控制映射和转换(产生 ITU-T H. 245)。
- d) 呼叫控制信令映射和转换
 - 1) ISDN: ITU-T Q. 931 与 ITU-T H. 225. 0 之间的转换;
 - 2) GSTN: ISUP 与 ITU-T H. 225. 0 之间的转换。
- e) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址,或 ITU-T H. 323 终端号码转换为 IP 地址)。
- f) DTMF 双音多频信号与 ITU-T H. 245 userInputIndication 消息和 RTP 载荷类型之间的转换。

6.3 ISDN 上的 GB/T 15845. 4—2003 可视电话终端的互通

为了实现与 ISDN 上的 GB/T 15845. 4—2003 可视电话终端互通,ITU-T H. 323 互通网关应支持以下功能:

- a) 视频格式转换。
- b) 音频格式转换。
- c) 数据协议转换。
- d) 媒体流承载方式转换(ITU-T H. 225. 0 与 ITU-T H. 221)。
- e) 执行 ITU-T H. 221 子复帧同步检测功能和子复帧不同步告警功能。
- f) 远端摄像机控制协议之间的映射和转换
 - 1) ITU-T H. 281 到 ITU-T H. 282 之间映射;
 - 2) ITU-T H. 281 协议在 ITU-T H. 224 承载方式与 RTP 承载方式之间的转换。
- g) 系统控制映射和转换(ITU-T H. 245 与 ITU-T H. 242)。
- h) 呼叫控制信令映射和转换。
- i) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址,或 ITU-T H. 323 终端号码转换为 IP 地址)。
- j) SBE 号码与 ITU-T H. 245 userInputIndication 消息和 RTP 载荷类型之间的转换。
- k) 支持 GB/T 15845. 4—2003 侧的 TCS-4 和 IIS 命令,以获得被叫端点信息。
- l) 支持 GB/T 15845. 4—2003 侧的 DTMF 信号音识别和获取被叫端点信息(可选)。
- m) 如果 GB/T 15845. 4—2003 终端通过 ITU-T H. 323 互通网关与 ITU-T H. 323 侧的 MC(或 MCU)互通,则 ITU-T H. 323 互通网关应作为 GB/T 15845. 4—2003 终端的 MCU,将 ITU-T H. 323 侧的会议控制命令映射成响应的 ITU-T H. 230 命令。
- n) 应完成 GB/T 15845. 4—2003 侧语音、视频和数据的传输速率和 ITU-T H. 323 侧相应逻辑通道的最大传输速率之间的适配。

6.4 GSTN 上的 ITU-T H. 324 可视电话终端的互通

为了实现与 GSTN 上的可视电话终端(ITU-T H. 324M、ITU-T H. 324I 或 ITU-T H. 324P)的互

GB/T 21641—2008

通,ITU-T H. 323 互通网应支持以下功能:

- a) 视频格式转换。
- b) 数据协议转换。
- c) 音频格式转换。
- d) 媒体流承载方式转换,即支持 ITU-T H. 225.0 的 RTP 端口或 TCP 端口与 ITU-T H. 223 复用流的逻辑通道之间的映射关系。
- e) 呼叫控制信令映射和转换。
- f) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址,或 ITU-T H. 323 终端号码转换为 IP 地址)。
- g) 远端摄像机控制协议之间的映射和转换
 - 1) ITU-T H. 281 到 ITU-T H. 282 之间映射;
 - 2) ITU-T H. 281 协议在 ITU-T H. 224 承载方式与 RTP 承载方式之间的转换。
- h) 如果 ITU-T H. 324 终端通过 ITU-T H. 323 互通网关与 ITU-T H. 323 侧的 MC(或 MCU)互通,则 ITU-T H. 323 互通网关应作为 ITU-T H. 324 终端的 MCU,将 ITU-T H. 323 侧的会议控制命令传送至 ITU-T H. 324 侧。

其中,ITU-T H. 323 互通网关与 ITU-T H. 324M 和 ITU-T H. 324I 终端互通为必选,ITU-T H. 323 互通网关与 ITU-T H. 324P 终端互通为可选。

6.5 ATM 上的可视电话终端(ITU-T H. 321 和 ITU-T H. 310)的互通(可选)

H. 323 互通网关与 ATM 网上的可视电话终端(ITU-T H. 321 和 ITU-T H. 310)的互通可通过以下两种方法实现:

- a) 使用一个 ITU-T H. 323—ITU-T H. 321 网关;
- b) 使用一个 ITU-T H. 323—GB/T 15845.4—2003 网关,假定网络上存在一个 ITU-T I. 580 ISDN/ATM互操作单元。

ITU-T H. 323 互通网关应支持以下功能:

- a) 视频格式转换;
- b) 数据协议转换;
- c) 音频格式转换;
- d) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址,或 H. 323 终端号码转换为 IP 地址);
- e) 媒体流承载方式转换(ITU-T H. 225.0 与 ITU-T H. 221);
- f) 系统控制映射和转换(ITU-T H. 245 与 ITU-T H. 242);
- g) 呼叫控制信令映射和转换。

6.6 有服务质量保证的 LAN 上的 ITU-T H. 322 可视电话终端的互通(可选)

为了实现与有服务质量保证的 LAN 上的可视电话终端(ITU-T H. 322)的互通,ITU-T H. 323 互通网关应支持以下功能:

- a) 视频格式转换;
- b) 数据协议转换;
- c) 音频格式转换;
- d) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址,或 H. 323 终端号码转换为 IP 地址);
- e) 媒体流承载方式转换(ITU-T H. 225.0 与 ITU-T H. 221);
- f) 系统控制映射和转换(ITU-T H. 245 与 ITU-T H. 242);
- g) 呼叫控制信令映射和转换。

6.7 GSTN 上的 ITU-T V. 70 话音数据终端的互通(可选)

为了实现与 GSTN 上的话音数据终端(ITU-T V. 70)互通, H. 323 互通网关应支持以下功能:

- a) 音频格式转换(ITU-T G. 711 与 ITU-T G. 729 Annex A 之间的转换);
- b) 数据协议转换;
- c) 媒体流承载方式转换(ITU-T H. 225. 0 与 ITU-T V. 76/ ITU-T V. 75);
- d) 地址转换功能(会议接入码转换为 MC(或 MCU)的 IP 地址, 或 ITU-T H. 323 终端号码转换为 IP 地址);
- e) 系统控制转换(两种终端均使用 ITU-T H. 245);
- f) 呼叫控制信令映射和转换。

6.8 分组网络上的 ITU-T T. 120 终端的互通(可选)

具有 T. 120 能力的 H. 323 终端应当能够被配置为 ITU-T T. 120 终端, 它在 ITU-T T. 120 共识的 TSAP 标识符上接收和发送。这将允许具有 ITU-T T. 120 能力的 ITU-T H. 323 终端加入 ITU-T T. 120 会议。

网络中的 ITU-T T. 120 终端必须能够参加多点 ITU-T H. 323 会议的 ITU-T T. 120 部分。

6.9 ATM 上的 ITU-T H. 323 媒体传输的网关的互通(可选)

非 ATM IP 网络的 ITU-T H. 323 媒体流可以在 ATM 网络上使用 ITU-T H. 323 网关进行传输。

7 媒体互通要求

7.1 音频和视频处理基本要求

当非 IP 视频终端或语音终端通过 ITU-T H. 323 互通网关接入视讯会议时, ITU-T H. 323 互通网关应尽可能避免进行不同音频和视频编码算法的转换, 应优先采用与非 IP 终端相同的音频编码算法与 MP(或 MCU)进行互通。当非 IP 视频终端或语音终端与 MP(或 MCU)所支持的音频或视频编码算法无交集时, ITU-T H. 323 互通网关应实现不同音频和视频编解码适配和转换。

H. 323 互通网关应至少支持 ITU-T G. 711、ITU-T G. 723. 1、ITU-T G. 729 等编码算法实现语音传输功能, 应至少支持 YD/T 822—1996 和 GB/T 18119—2000 视频编码算法, 且应至少支持 CIF 和 QCIF 图像传输格式的视频传送。ITU-T H. 323 互通网关和 ITU-T H. 324 终端之间所采用的音频编码算法、视频编码算法和图像格式可通过 ITU-T H. 245 能力协商来确定, ITU-T H. 323 互通网关和 GB/T 15845. 4—2003 终端之间所采用的音频编码算法、视频编码算法和图像格式可通过 ITU-T H. 230 能力协商来确定, ITU-T H. 323 互通网关与 MP(或 MCU)、ITU-T H. 323 终端之间所采用的音频编码算法、视频编码算法和图像格式可通过 H. 245 能力协商来确定。通过 ITU-T H. 245 控制通道协商, ITU-T H. 323 互通网关与终端之间可以同时有多条视频通道用于传送/接收, 因此, ITU-T H. 323 互通网关应能够支持视频信号的帧频、码率和图像协议族(同时支持多种图像协议时)的不对称传输。

7.1.1 音频编码和帧结构

本标准规定 H. 323 互通网关支持的音频的载荷类型定义如下:

PT	编码名	时钟(Hz)	信道
0	PCMU	8 000	1
8	PCMA	8 000	1
9	ITU-T G. 722	8 000	1
4	ITU-T G. 723	8 000	1
15	ITU-T G. 728	8 000	1

18 ITU-T G.729 8 000 1

7.1.1.1 ITU-T G.723.1

ITU-T G. 723.1 的帧长有三种情况:24 字节 (6.3 k/s)、20 字节 (5.3 k/s) 和 4 字节。4 字节为 SID 帧(静音描述帧),它主要用在语音的静音段,用于发送舒服噪声的参数描述。这三种帧可以以任意方式混合使用。第一个八位组的最低二个比特确定了帧的长度和编码类型。在 30 ms 的帧边界上,这二种速率可以进行任意切换,以获得最佳的音质。所有编码比特流都是从最低有效位开始传送,直至最高有效位。

ITU-T G.723.1 打包特征为:

- 用在 RTP 报头的标记位的置位方法,来表示该报文是静音以后第一个包;
- 抽样频率为 8 000 Hz;
- 帧长为 30 ms;
- 在一个包中,编解码器可以编解码几个连续的帧;
- 接收机必须要能连续接收 0 ms~180 ms 的音频数据。

7.1.1.2 ITU-T G.729

ITU-T G.729 是一种 8kbit/s 的编码算法,该算法抗随机比特错误的能力与抗随机突发消失帧的能力相同。在噪声较大的环境下,它能有更好的语音质量。ITU-T G.729 annex A 算法是 ITU-T G.729 算法降低了复杂度后的版本,二者能完全互操作,因而本标准不对这二种算法进行区分。

在 ITU-T G. 729 Annex B 中,建议静音监测(VAD)和舒适噪声生成(CNG)用于数字模拟声音和数字应用,可以和 ITU-T G. 729、ITU-T G. 729 Annex A 结合使用。ITU-T G. 729 帧长为 10 个八位组,静音为 2 个八位组,如图 2 所示。静音帧具体要求参见 ITU-T G. 729 Annex B。

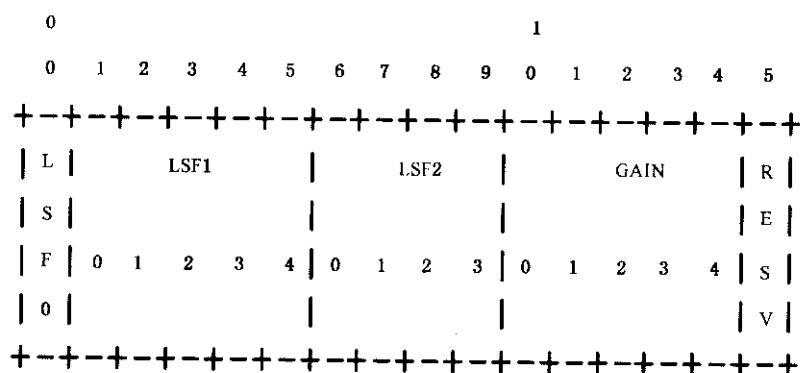


图 2 ITU-T G.729 舒适静音帧结构

有声段帧格式为：

- a) 一帧为 10 ms;
- b) 帧长 10 个八位组;
- c) 一个 RTP 包可以放 0 个、一个或多个 G. 729 和 G. 729 Annex A 帧, 随后为静音有效载荷, 静音帧的存在可以减小 RTP 载荷的长度;
- d) 静音后的第一个有声包在 RTP 报头中标记位置;
- e) 抽样率 8 000 Hz;
- f) 缺省打包时间段 20 ms;
- g) 编解码器可以进行单一包中连续 1 帧~10 帧的编解码;

h) 接收方必须能接收 0 ms~200 ms 的用户语音数据。

7.1.1.3 ITU-T G.711

ITU-T G.711 是一种非压缩的编码方法,其数据直接来自 PCM,采样率 8 000 Hz,其编码方法采用 α -律和 μ -律表。具体要求参见 ITU-T G.711 建议。

7.1.2 视频编码要求

本标准规定 ITU-T H.323 互通网关支持的 GB/T 18119—2000 和 YD/T 822—1996 视频的载荷类型定义如下:

PT	编码名	时钟(Hz)	信道
31	YD/T 822—1996	90 000	1
34	GB/T 18119—2000	90 000	1

7.1.2.1 H.263 视频编码协议

H.263 视频编码的实现应符合 GB/T 18119—2000(等同于 ITU-T H.263)的规定,具体要求参见 GB/T 18119—2000。

a) 视频格式

活动图像:公共中间格式(CIF):288 行×352 像素;

1/4 公共中间格式(QCIF):144 行×176 像素;

4 倍公共中间格式(4CIF):576 行×704 像素。

以上三种格式中,CIF 和 QCIF 为必选项,4CIF 为可选项。

b) 帧频

信道速率为 1 920 kbit/s 时,在 CIF 格式下,帧频为 25 帧/秒~30 帧/秒;

信道速率为 1 920 kbit/s 时,在 4CIF 格式下,不小于 15 帧/秒;

信道速率为 384 kbit/s 时,在 CIF 格式下,不小于 15 帧/秒;

信道速率为 128 kbit/s 时,在 QCIF 格式下,不小于 15 帧/秒。

7.1.2.2 H.261 视频编码协议

H.261 视频编码的实现应符合 YD/T 822—1996(等同于 ITU-T H.261)的规定,具体要求参见 YD/T 822—1996。

a) 视频格式

活动图像:公共中间格式(CIF):288 行×352 像素;

1/4 公共中间格式(QCIF):144 行×176 像素。

静止图像:符合 YD/T 822—1996 附录 D。

576 行×704 像素;

288 行×352 像素。

b) 帧频

信道速率为 1 920 kbit/s 时,在 CIF 格式下,帧频为 25 帧/秒~30 帧/秒;信道速率为 384 kbit/s 时,在 CIF 格式下,不小于 15 帧/秒;

信道速率为 128 kbit/s 时,在 QCIF 格式下,不小于 15 帧/秒。

7.2 比特流格式处理基本要求

ITU-T H.323 互通网关应实现基于 IP 网络的视讯会议系统侧和非 IP 网络视频终端之间比特流格式转换,如实现 ITU-T H.221、ITU-T H.223 帧格式到 ITU-T H.225.0(RTP/RTCP)流的转换。ITU-T H.323 互通网关支持 GB/T 15845.4—2003 终端接入时,应支持执行 ITU-T H.221 子复帧同步检测功能和 ITU-T H.221 子复帧不同步告警功能。

GB/T 21641—2008

7.2.1 RTP/RTCP

ITU-T H.323 互通网关应支持 RTP 和 RTCP 协议,实现语音和视频流在 IP 网上传送。

7.2.1.1 RTP 协议

RTP 报头格式如图 3 所示:

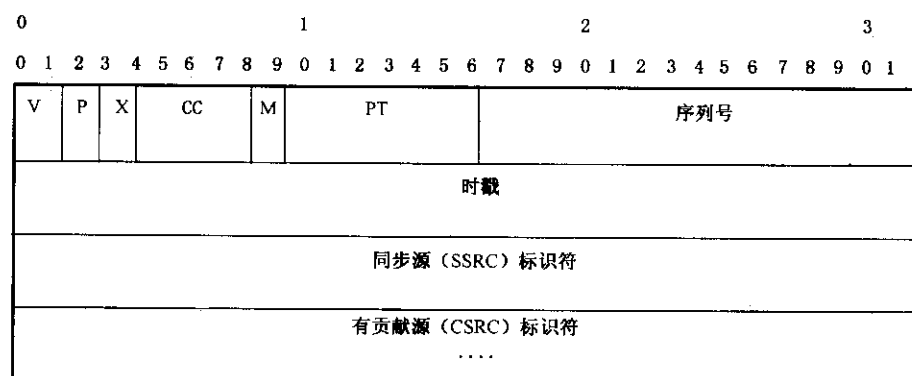


图 3 RTP 报头格式

每个 RTP 包应包含前 12 个字节,以上各字段含义如下:

版本 (V): 2 bit,版本号置 2。

填充 (P): 1 bit,填充位置 0。

扩展 (X): 1 bit,扩展位置 0。

CC (CSRC 数): 4 bit,CSRC 标识的数量,此字段填充为 0,本标准不要求使用 CSRC。

M (标志): 1 bit,标志位,该标志在静音后的第一个语音包时置位。而静音包仅发送一个,不连续发送。

净荷类型 (PT): 7 bit,用于标识编码类型,例如,ITU-T G.723.1 编码类型为 4,ITU-T G.729 编码类型为 18,GB/T 18119—2000 编码类型为 34。

序列号: 16 bit,初始值为一随机数,此后以 1 递增;收端以此判定包丢失及恢复包顺序。

时戳 (Time stamp): 32 bit,用于标识 RTP 数据包中第一个字节采样时的时刻,其起始值为一随机值,以 8 000 次/s 的速率递增。

同步源标志 (SSRC): 32 bit,用来标识 RTP 包的数据源。

贡献源标志 (CSRC): 每个 CSRC 32 bit,0~15 个 CSRC 序列,本标准不要求包含该字段。

7.2.1.2 RTCP 协议

RTCP 报文共有 5 类:RR、SR、SDS、BYE、APP。本标准只要求互通网关必须支持 SR 和 RR 报文。

1) SR 报文

SR (发送报文) 的格式如图 4 所示:

其中的各项内容定义如下:

版本 (V): 2 bit,协议版本标识,本标准规定为 2。

填充 (P): 1 bit,本标准规定为 0。

接收报告数 (RC): 5 bit,在 SR 中包含的 RR 的数目,本标准规定不得大于 1。

净荷类型 (PT): 8 bit,报文类型,以二进制表示。其中十进制的 200 代表 SR。

长度 (length): 16 bit,报文长度,指在其后的报文长度,所以有可能为 0。

发送者的同步源标志 (SSRC of sender): 32 bit,源同步码,用以标识此次通话。

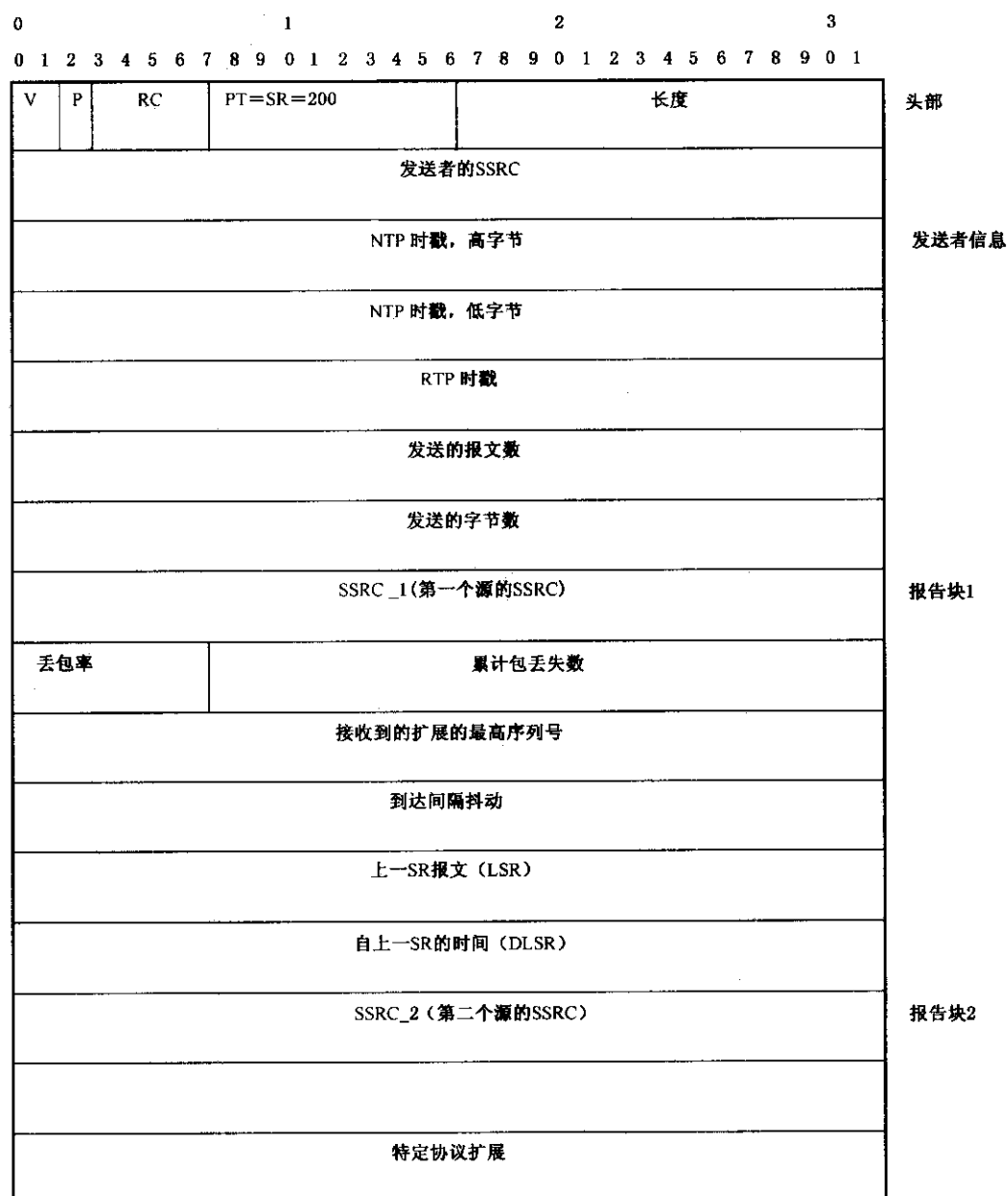


图 4 SR 报文格式

NTP 时戳(NTP timestamp):64 bit。绝对时戳,在测量环路时延时可在对方的 RR 报文中带回;如果发送方不具有绝对时钟的能力,则可以用通话开始时间作为时钟 0 点或将此域置 0(在 NTP 格式中,64 位的前 32 位是从 1900 年 1 月 1 日 0 时开始到现在的以秒为单位的整数部分,后 32 位是此时间的小数部分)。

RTP 时戳(RTP timestamp):32 bit,以 RTP 的时戳为基准。

发送的报文数(sender's packet count):32 bit,从通话开始后发送方总共发送的 RTP 报文的数目。

发送的字节数(sender's octet count):32 bit,从通话开始后发送方总共发送的有效载荷的数目(以字节记)。随后描述的是一个或多个 RR 报文块,在本体制中规定在 SR 报文中最多只能有一个 RR 报文块。

GB/T 21641—2008

源标志_n(SSRC_n):32 bit,源同步码,用以标识此 RR 块所从属的通话。

丢包率(fraction lost):8 bit,从上一个 SR 或 RR 报文发送后的丢包率,表现为接收方在此段时间内期待的 RTP 报文与所收到的 RTP 包数目的差值和它所期待的 RTP 报文的数目的比值,若为负值,置为 0。详见 RFC1889。

累计的包丢失数(cumulative number of packets lost):24 bit,累计的包丢失数。

接收到的扩展的最高序列号(Extended Highest Sequence Number Received):32 bit,其低 16 位是其收到的 RTP 包中的 sequence number 的最新值。其高 16 位标识其收到的 RTP 报文的 sequence number 的循环的次数。

到达间隔抖动(Interarrival Jitter):32 bit,抖动。每两个 RTP 包的抖动可以用其 RTP 包中的 RTP 时戳和接收的时刻进行计算。

上一 SR 报文时戳(LSR):32 bit,收到的最近一个 SR 报文的 NTP 时戳的中间 32 位。

自上一 SR 的时间(DLSR):32 bit,在收到上一个 SR 报文与此次发送的报文之间的时间。以 (1/65 536) s 记。如果还没有收到任何 SR 报文,此值置 0。

2) RR 报文

RR 报文的格式如图 5 所示:

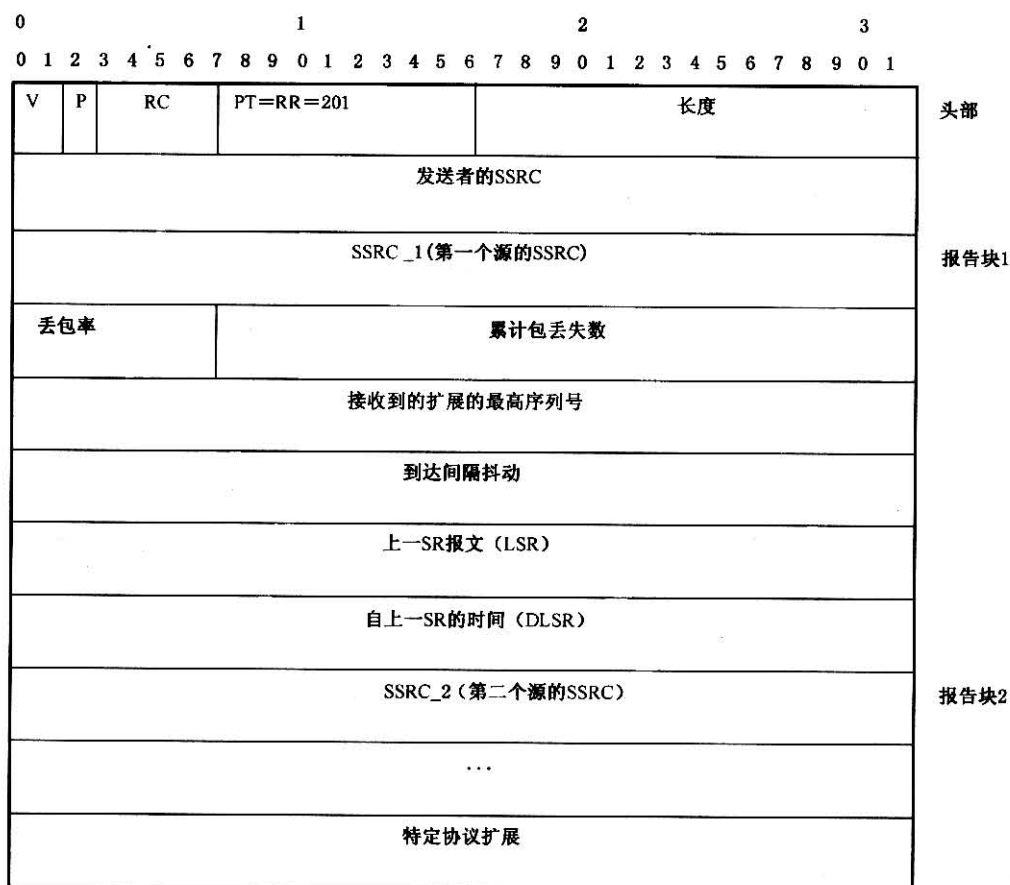


图 5 RR 报文格式

其中各项的功能与形式如 SR 中的说明。若未收到任何 RTP 报文,则可发送一个空的 RR,即 $RC=0$ 。

RTCP 包发送机制:在两次 RTCP 报文之间,若端点没有发出任何 RTP 报文,则端点此次发送 RR (接收报文),否则,端点发送 SR(发送报文),RTCP 包每秒发送一次。

7.2.2 ITU-T H.221 建议

ITU-T H.221 建议是适用于 GB/T 15845.4—2003 终端的信道复用方式。ITU-T H.221 建议将 P 个 64K 的时隙分配给用户使用($P=1,2,\dots,30$), P 个时隙可以不连续,每个时隙中的连续 80 个 PCM 帧组成一个 ITU-T H.221 帧,每个 ITU-T H.221 帧由 8 个子信道组成。 P 个时隙中至少应包含一个起始信道,起始信道帧结构如图 6 所示。该起始信道中的第 8 个子信道为 SC 信道(公务子信道),用于传送端到端的控制信息:FAS(帧同步信号)、BAS(比特率分配信号)和 ECS(加密控制信号),以及 AC(辅助信道),辅助信道可以承载远端数据信息或遥控信息,不用时还可用于承载音频或视频信息。除 SC 信道外,ITU-T H.221 起始信道帧中的其他子信道用于承载音频、视频或数据信息。非起始信道的 ITU-T H.221 帧结构相同,只是全部用于承载媒体信息。每两帧组成一个 ITU-T H.221 子复帧,其中一个是偶数帧,一个是奇数帧。8 个子复帧组成一个 ITU-T H.221 复帧。ITU-T H.221 建议具体内容参见 ITU-T H.221 建议。

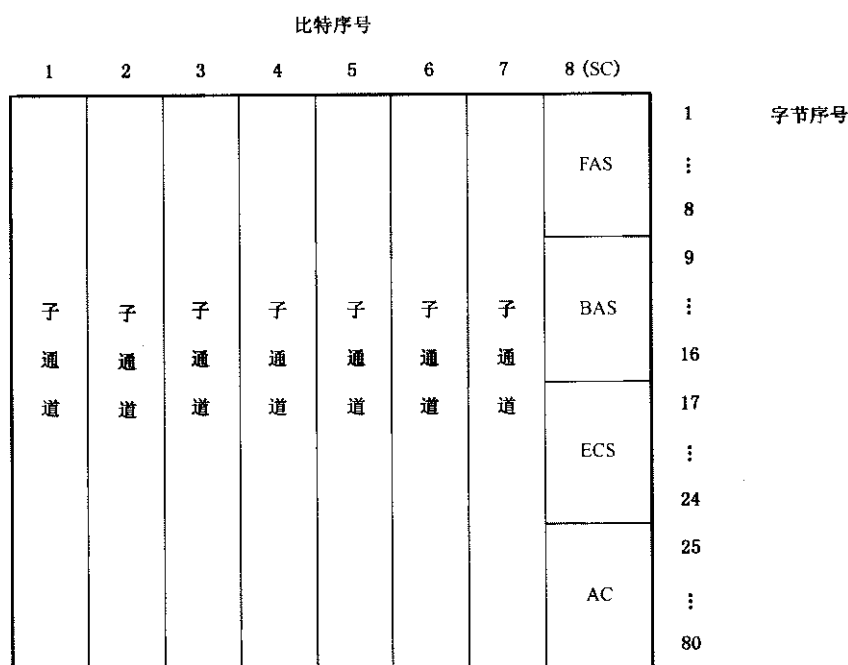


图 6 ITU-T H.221 初始信道帧结构示意图

7.2.2.1 FAS 信号

FAS 帧同步信号结构如图 7 所示。FAS 信号包含 H.221 帧同步字(FAW),复帧同步、告警信号(A)和 CRC 校验码。帧同步字(FAW)为“00110111”,位于偶数帧的 2 bit~7 bit 和奇数帧的 2 bit,用于 GB/T 15845.4—2003 终端保持会议电视信号的同步。告警信号(A)位于奇数帧的第 3 bit,用于对复帧不同步发出告警,当 A 设置为“0”时,表示复帧同步,当 A 设置为“1”时,表示复帧不同步。C1、C2、C3 和 C4 为 4 位 CRC 校验码。E 为信道误码指示,位于奇数帧第 4 bit,由 CRC 计算后指示。FAS 信道的第 1 bit 用于对复帧进行计算。

比特序号	1	2	3	4	5	6	7	8
偶帧		0	0	1	1	0	1	1
奇帧		1	A	E	C1	C2	C3	C4

图 7 FAS 帧同步信道结构

7.2.2.2 BAS 信号

BAS 信号为比特率分配信号,用于表示终端间通信的能力码和命令码,是 GB/T 15845.4—2003 视频会议终端带内信号的承载信道。BAS 信号第 1 bit~3 bit 用于表示能力类型,能力类型码定义如表 1 所示。BAS 信号第 5 bit~8 bit 用于表示能力的具体数值,有关 BAS 信号的具体定义参见本标准附录表 A.1、A.2、A.3 和 A.4。

表 1 BAS 信号能力码

	能力类型			
B ₁ B ₂ B ₃	表 A.1	表 A.2	表 A.3	表 A.4
000	音频能力	预留值	预留值	预留值
001	速率	Au-ISO 命令	待定	预留值
010	视频、加密、环回和其他	预留值	命令	命令
011	数据(LSD/MLP)	HSD/H-MLP 命令	命令	命令
100	音频性能和传输速率	Au-ISO 能力	能力	能力
101	视频、加密和多点能力	HSD/H-MLP 能力	预留值	能力
110	预留值	能力	预留值	预留值
111	换码	禁止	禁止	禁止

7.2.2.3 ECS 信号

ECS 信号为加密控制信号,用于传送控制信息给解密单元,以便对方完成对加密数据的解密。除此之外,还可传送初始新型,用于数据加密和解密同步。如不同加密,ECS 位置还可安排传送其他信息。本标准建议 GB/T 15845.4—2003 终端与 IP 网络侧视讯会议互通时,不采用加密数据传送方式。

7.2.2.4 帧同步

GB/T 15845.4—2003 终端采用帧同步字“00110111”来判定帧同步状态。如果第一次在子复帧中检测到“00110111”,在下一个子复帧也检测到“00110111”,则进入帧同步状态,如果连续 3 次接收到 FAS 中帧同步字错误,则进入帧同步丢失状态,接收端应发送帧同步丢失告警信号并重新进入帧同步搜索状态。

H. 323 互通网关支持与 GB/T 15845.4—2003 视频会议终端互通时,应完成 ITU-T H. 221 子复帧同步检测功能。

7.2.2.5 同步传输速率时隙分配

GB/T 15845.4—2003 会议系统定义 $P \times 64$ kbit/s 传输速率, $P=1,2 \cdots 30$, P 值不同传输速率不同。

$P=1$,B 信道,传输速率为 64 kbit/s,使用起始信道来进行传输。

$P=6$,H₀ 信道,传输速率为 384 kbit/s,使用 1、2、3、17、18 和 19 时隙来传输。

$P=12$,信道,传输速率为 768 kbit/s。

$P=30$, H_{12} 信号, 传输速率为 1 920 kbit/s, 除 0 和 16 时隙之外, 1 时隙为起始信道, 其他时隙用于传输音频、视频和数据信号。

ITU-T H. 221 码流分为单模和多模两种方式。单模方式只包含一个 FAS 和 BAS 的公务信道 (SC), 如单 B、单 H_0 。多模方式包含 n 个 B 或 n 个 H_0 信道, 每个 B 或 H_0 包含一个 SC 公务信道。多模方式下同时存在 I 信道 (起始信道) 和 X 信道 (附加信道), I 信道指第一个 B 或 H_0 信道, 其他 B 或 H_0 信道为 X 信道。

ITU-T H. 221 还定义一种无帧格式的模式, 即输出 ITU-T G. 711 音频的 OU 模式, 用于终端通过电话线进行初始呼叫连接或用于强制 O 模式, 以恢复故障系统。

7.2.3 ITU-T H. 223 建议

ITU-T H. 223 建议是一种用于承载一个或多个数据、语音或视频信息的分组复用技术。其中, 不同类型的媒体流都通过一个单向的逻辑通道来承载, 且每个逻辑通道采用一个唯一的逻辑通道号 (LCN) 标识, 端口号可为 0~65 535 之间的任意值。按照承载媒体流不同, 逻辑通道可分为控制逻辑通道、视频逻辑通道、音频逻辑通道和数据逻辑通道, LCN0 指定用于 ITU-T H. 245 控制逻辑通道。除 LCN0 之外, 其他逻辑通道都是通过 ITU-T H. 245 协议的 OpenLogicChannel 和 CloseLogicChannel 消息来进行动态打开或关闭。ITU-T H. 223 协议栈参见图 8, 它由两层协议组成, 即适配层 (AL) 和复用层 (MUX)。

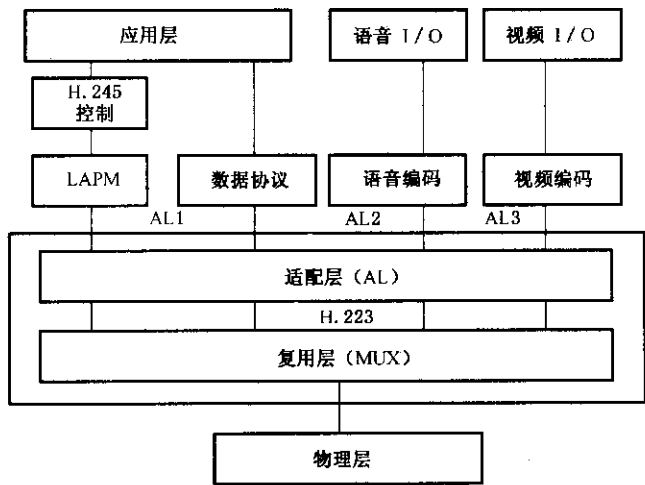


图 8 H. 223 建议结构示意图

7.2.3.1 复用层

MUX 层用于将从 AL 层接收到的 MUX-SDU 封装成 MUX-PDU, 再通过物理链路传送到远端实体。通常, MUX-SDU 的长度为字节的整数倍, 且 MUX 层传送属于同一逻辑通道的 MUX-SDU 应与从 AL 层接收的顺序保持一致。MUX 层编码格式如图 9 所示, 其中头部字段长度为 1 个字节。

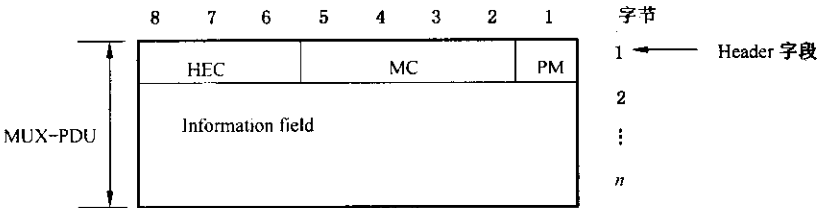


图 9 MUX-PDU 数据结构

MUX 层的 MUX-PDU 中各字段内容如下:

- 1) HEC(头部控制):该字段长度为 3 bit,用于对头部字节中的 MC 字段进行差错控制。当 MUX 层接收方接收到 HEC 字段错误的 MUX-PDU,应将其丢弃。
- 2) MC(复用编码):该字段长度为 4 bit,它通过参照复用表条目,用于标明 MUX-PDU 的每个字节信息属于哪个逻辑通道,该字段参数值为 0~15。H. 223 建议规定复用表条目 0 分配给控制通道,复用表条目 0~15 通过 H. 245 MultiplexEntrySend 消息发送给对端。在通信建立之前,复用表条目 0 可用,而条目 1~15 处于未激活状态。因此,当接收方接收到一个 MUX-PDU,如果其 MC 值与未激活的复用表列表相对应,则接收方应将接收到的 MUX-PDU 丢弃,且当接收方接收到来自未打开逻辑通道的 MUX-PDU 时,也应将其丢弃。遵循 H. 223 建议的接收方应能接收并正确理解 ITU-T H. 245 消息中 h223MultiplexTableCapabilty 所指定的基本或增强的 MultiplexEntryDescriptor 描述符,有关 h223MultiplexTableCapabilty 和 MultiplexEntryDescriptor 参见 ITU-T H. 245 建议。
- 3) PM(分组标记):该字段长度为 1 bit,用于对可分段的逻辑通道的最后一个 MUX-PDU 的结尾作出标记。
- 4) 信息字段(Information):该字段长度不定,也可以为 0 字节。通过 MC 字段参数值指定的复用表条目,MUX 层可以确定信息字段的复用方式。

7.2.3.2 MUX-PDU 定界

所有 MUX-PDU 必须按照 HDLC 的标记来进行定界,即每个 MUX-PDU 的前后都必须使用一个字节的“01111110”的定界标记。MUX-PDU 前面的标记表示该 PDU 开始,后面的标记表示该 PDU 结束,且后面的标记也是下一个 PDU 的开始标记。

对于可分段传送的逻辑通道,一个 MUX-SDU 可以被分解成若干片断后被封装成若干个 MUX-PDU 进行传送。此时,PM 字段等于 1 时,用于标识前一个 MUX-PDU 中的最后一个字节是某个被分段的 MUX-SDU 的尾部字节,除此之外,PM 字段应等于 0。因此,且当一个 MUX-SDU 尾部字段到达时,MUX 层应以结束标识来结束该 MUX-PDU,且将后续的 MUX-PDU 中的 PM 字段设置为 1。ITU-T H. 223 建议规定一个 MUX-PDU 中只能包含一个被分段的 MUX-SDU 的尾部分段,因此,ITU-T H. 223 建议规定在一个 MUX-PDU 中不能包含来自同一个可分段的逻辑通道的两个或两个以上不同的 MUX-SDU。

假定发送方完成一个 MUX-PDU 的结束标记发送后没有其他信息可以发送,则发送方可以向底层发送一个信息字段长度为 0 字节的 MUX-PDU 来用于指示一个可分段逻辑通道的 MUX-SDU 发送完毕,且该 MUX-PDU 的 PM 字段应设置为 1,MC 字段值应与前一次发送的 MUX-PDU 的 MC 字段值相同。

当一个逻辑通道打开时,需要指定该通道为可分段或不可分段传送。对于可分段的 MUX-SDU 可以分解成若干片断的 MUX-SDU 进行传送。此方式可以对高层业务提供 QoS 保障。例如,允许一个数据逻辑通道进行分段传送,音频逻辑通道不可分段传送,可以保障对于时延更敏感的视频信息的优先传送。

7.2.4 适配层

ITU-T H. 223 建议将适配层分为 3 类:AL1、AL2 和 AL3。

- a) AL1:用于传送数据或控制信息。AL1 不支持差错控制,所有差错控制均由高层用户来完成。
- b) AL2:用于传送数字音频信号。
- c) AL3:用于传送数字视频信号。

在呼叫建立阶段,当逻辑通道打开时,AL 层的类型由 ITU-T H. 245 协议的 OpenLogicChannel 消息来进行选择。AL 层将属于同一个逻辑通道的 AL-SDU 传送到 MUX 层的传送顺序应与接收顺序相同。

7.2.4.1 AL1 层

AL1 提供两种传送模式用于传送 AL-SDU: 帧模式传输和非帧模式传送。当采用帧传送模式时, AL1 接收到来自高层(如 LAPM/ ITU-T V. 42 和 LAPF/ ITU-T Q. 922 数据链路层协议)的数据流, 由于高层已经提供了差错控制, 因此 AL1 只需将接收到的 AL-SDU 作为 MUX-SDU 透明传送到 MUX 层。当采用非帧传送模式时, 高层用户的字节流的内部帧结构对于 AL1 是不可见的(此时一个 AL-SDU 表示一个字节流且 AL-SDU 不确保字节流的连续性)。

AL1 传送模式由 ITU-T H. 245 OpenLogicChannel 消息进行选择。由于一个字节流的传送可被其他的字节流所中断, 因此用于传送非帧 AL1 数据流的逻辑通道应支持数据流分段, 此时由于 AL-SDU 是非连续传送的, 因此该逻辑通道所组成的 MUX-PDU 中的 PM 字段不应设置成“1”。

7.2.4.2 AL2 层

当 AL2 接收到来自高层的一个长度可变的语音编码流 AL-SDU, AL2 在接收到的 AL-SDU 后增加一个 1 字节长度的 8 比 CRC 校验码, 以及可选地在 AL-SDU 前增加一个 1 字节长度的顺序号 (Sequence Number) 之后, 就组成 AL-PDU 作为 MUX-SDU 发送到 MUX 层。AL2 层的编码格式如图 10 所示。

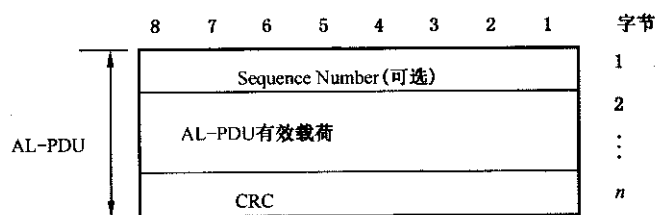


图 10 AL2-PDU 数据结构

AL2 层的 AL-PDU 中各字段内容如下:

- 顺序号 (SN): 用于 AL2 层接收方检验 AL-PDU 的是否发生丢失或误传。AL2 接收方应能正确理解和解释顺序号字节的内容, 且 AL2 层发送方是否使用顺序号字节由 H. 245 OpenLogicChannel 消息来进行双方协商。当 AL-PDU 包含 SN 字节时, 则 AL2 接收方可以检测出 AL-PDU 经过 MUX 层是否丢失或发生误传, 且 AL2 层应丢弃接收到的误传 AL-PDU。
- 有效载荷: 该字段用于承载一个完整的 AL-SDU, 且该字段的第一个字节应与 AL-SDU 的第一个字节相同。

校验码 (CRC): 该字段用于为整个 AL-PDU 进行差错校验。

7.2.4.3 AL3 层

AL3 接收到来自高层的一个长度可变的视频编码流 AL-SDU, AL3 在接收到的 AL-SDU 后增加一个 2 字节长度的 16 bit CRC 校验码, 以及可选地在 AL-SDU 前增加一个 1 字节或 2 字节长度的控制字段, 就组成 AL-PDU 作为 MUX-SDU 发送到 MUX 层。通过控制字段, AL3 可实现视频重传。AL3 层的编码格式如图 11 所示。

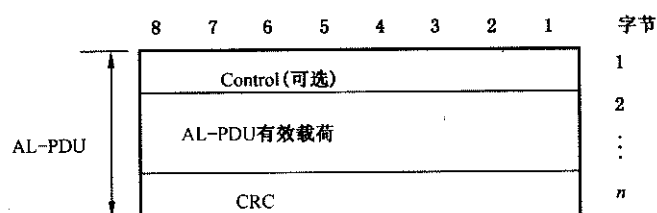


图 11 AL3 层 PDU 数据结构

AL3 层 AL-PDU 数据结构中各字段含义如下:

- a) 控制(control):该字段为可选项,长度为一个或 2 个字节,其中包含两个部分负荷类型(PT)和顺序号(SN),该字段结构如图 12 所示。且控制字段的长度由 ITU-T H. 245 OpenLogicChannel 消息确定。当控制字段为空时,AL2 不支持重传机制。

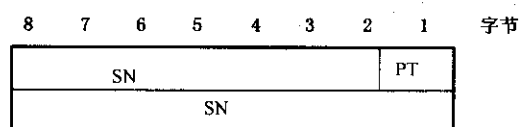


图 12 控制字段结构示意图

其中,PT 字段长度为 1 bit,当 PT 字段等于“1”时,则一个 AL-PDU 中的负荷字段应封装一个 AL-SDU,此时,AL-PDU 称为 I-PDU;当 PT 字段等于“0”时,AL-PDU 中的负荷字段用于封装重传机制中的控制消息,此时,AL-PDU 称为 S-PDU。

SN 字段长度可以为 7 bit 或 15 bit。在 I-PDU 中,SN 字段应包含一个发送顺序号[N(S)],在 S-PDU 中,SN 字段应包含一个接收顺序号[N(R)]。通过 SN 字段,AL3 层接收方可以检测到 AL-PDU 发生丢失或误传。

- b) 有效负荷:I-PDU 中的有效负荷字段用于承载来自 AL3 用户层的一个完整的 AL-SDU,且该字段的第一个字节应与 AL-SDU 的第一个字节相同。S-PDU 中长度为一个字节有效负荷字段用于承载控制消息。
- c) 校验码(CRC):该字段长度为 16 bit,用于提供包括控制字段在内的差错校验。该 CRC 编码和校验规则与 LAPM/ ITU-T V. 42 和 LAPF/ ITU-T Q. 922 相同。

8 互通 QoS 要求

8.1 回声抑制要求

由于在 IP 网上传送语音的时延较大以及 2/4 线转换的存在,为避免回声对通话质量的影响,当基于 IP 网络的视讯会议系统与 PSTN 网络中的模拟语音终端进行互通时,在环境恶化的情况下,H. 323 互通网关应支持回声抑制功能。当基于 IP 网络的视讯会议系统与其他非 IP 视讯终端(如 ITU-T H. 324 和 GB/T 15845.4—2003 终端)互通时,ITU-T H. 323 互通网关可根据需要支持回声抑制功能。

为节约带宽,提高带宽利用率,ITU-T H. 323 互通网关设备应具有静音压缩的功能。

8.2 收端输入缓冲的动态调整

由于在 IP 网中存在路由的不对称性以及语音和视频分组在各个节点的处理时间的可能不同,将会造成语音分组和视频分组的时延抖动,时延抖动是影响通话质量的一个重要因素,而分组视频端到端时延的不一致将严重影响图像质量。因此为保证一定的通话语音和图像质量,ITU-T H. 323 互通网关应为分组语音和分组视频分别设置独立的收端输入缓存,以尽可能地消除时延抖动对通话语音和图像质量的影响。收端输入缓冲是根据网络时延抖动的最差情况而设计的,这种做法的一个缺点是往往会使端到端的时延过大,通信效率降低。因此为了使网络时延能反映网络的负载情况,要求 H. 323 互通网关能根据网络的负载情况动态调整分组语音和分组视频的收端输入缓冲,以使网络的端到端时延在网络的当前条件下是最小的。

8.3 语音和视频同步要求

视讯终端处理图像的时延比语音要大,因此,如果不采取任何控制就直接输出语音和视频,则有可能造成语音和视频的不同步现象。因此,ITU-T H. 323 互通网关应采用缓存技术使得收端输入缓存单元中的分组语音进行适当缓存后再输出,且分组语音应延迟分组视频后输出,从而尽可能地保持图像和

语音的同步。

8.4 语音编码动态切换(可选)

H. 323 互通网关还可以具备语音编码动态转换功能,即 ITU-T H. 323 互通网关设备可以自动地在较高速率的语音编码和较低速率的语音编码之间的转换,当网络拥塞时可以由高码速转换到低码速,当网络条件较好时,可以由低码速转换到高码速以提高语音质量。

9 互通协议要求

9.1 RAS 消息

ITU-T H. 323 互通网关与网守之间采用 RAS 消息进行互通。RAS 消息主要遵循 ITU-T H. 225.0 建议,RAS 消息具体内容参见 GB/T 21640—2008。

9.2 ITU-T H. 225.0 消息

ITU-T H. 323 互通网关与 MC(或 MCU)之间采用 ITU-T H. 225.0 消息进行互通,完成呼叫建立和释放。ITU-T H. 225.0 消息主要遵循 ITU-T H. 225.0 建议,ITU-T H. 225.0 消息具体内容参见 GB/T 21639—2008。

9.3 ITU-T H. 245 消息

当 ITU-T H. 323 互通网关采用非快速呼叫流程时,ITU-T H. 323 互通网关与 MC(或 MCU)之间应采用 ITU-T H. 245 消息来完成媒体能力协商。ITU-T H. 245 消息主要遵循 ITU-T H. 245 建议,具体内容参见 GB/T 21640—2008。

ITU-T H. 323 互通网关可以使用 ITU-T H. 245 消息来通知 RTP 承载 ITU-T H. 281 协议的方式,其中 DataApplicationCapability 序列中的 GenericCapability 单元描述应与 ITU-T H. 224 协议定义的能力一致。且 GenericCapability 单元能力描述应使用 receiveAndTransmitDataApplicationCapability 数据类型来描述,而不能使用 receiveDataApplicationCapability 或 transmitDataApplicationCapability 数据类型来描述。

9.4 ITU-T H. 282 协议

H. 323 互通网关可采用 ITU-T H. 282 协议支持远程设备控制,具体要求参见 GB/T 21639—2008 和 ITU-T H. 282 建议。

9.5 ITU-T H. 281 协议

对于 GB/T 15845.4—2003 终端和 ITU-T H. 324 终端接入侧,ITU-T H. 323 互通网关应支持的 ITU-T H. 281 协议。对于 IP 网络侧,ITU-T H. 323 互通网关可选支持 ITU-T H. 281 协议在 RTP/RTCP 上的承载方式。具体要求参见 GB/T 21639—2008、ITU-T H. 281 建议和 ITU-T H. 323 Annex Q 建议。

9.6 ITU-T H. 224 协议

ITU-T H. 323 互通网关应支持 ITU-T H. 224 建议承载来 H. 281 远端摄像机控制消息。ITU-T H. 224 协议结构如图 13 所示。其中,当 ITU-T H. 281 协议使用 ITU-T H. 224 结构承载时,标准的 ClientID 值设置为“0×01”。具体内容参见 ITU-T H. 224 建议。

9.7 ISDN DSS1 消息

ITU-T H. 323 互通网关应支持 ISDN 网络侧的 DSS1 消息,ITU-T Q. 931 消息具体内容参见 GB/T 17154.1—1997, ITU-T Q. 921 消息具体内容参见 GB/T 17904.1—1999。

9.8 ISUP 消息

ITU-T H. 323 互通网关应支持 PSTN 网络侧的 ISUP 消息,ISUP 消息具体内容参见 YDN 038—1997《国内 NO.7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分(ISUP)》和 YDN 038.1—1999《国内 NO.7 信令方式技术规范综合业务数字网用户部分(ISUP)(补充修改件)》。

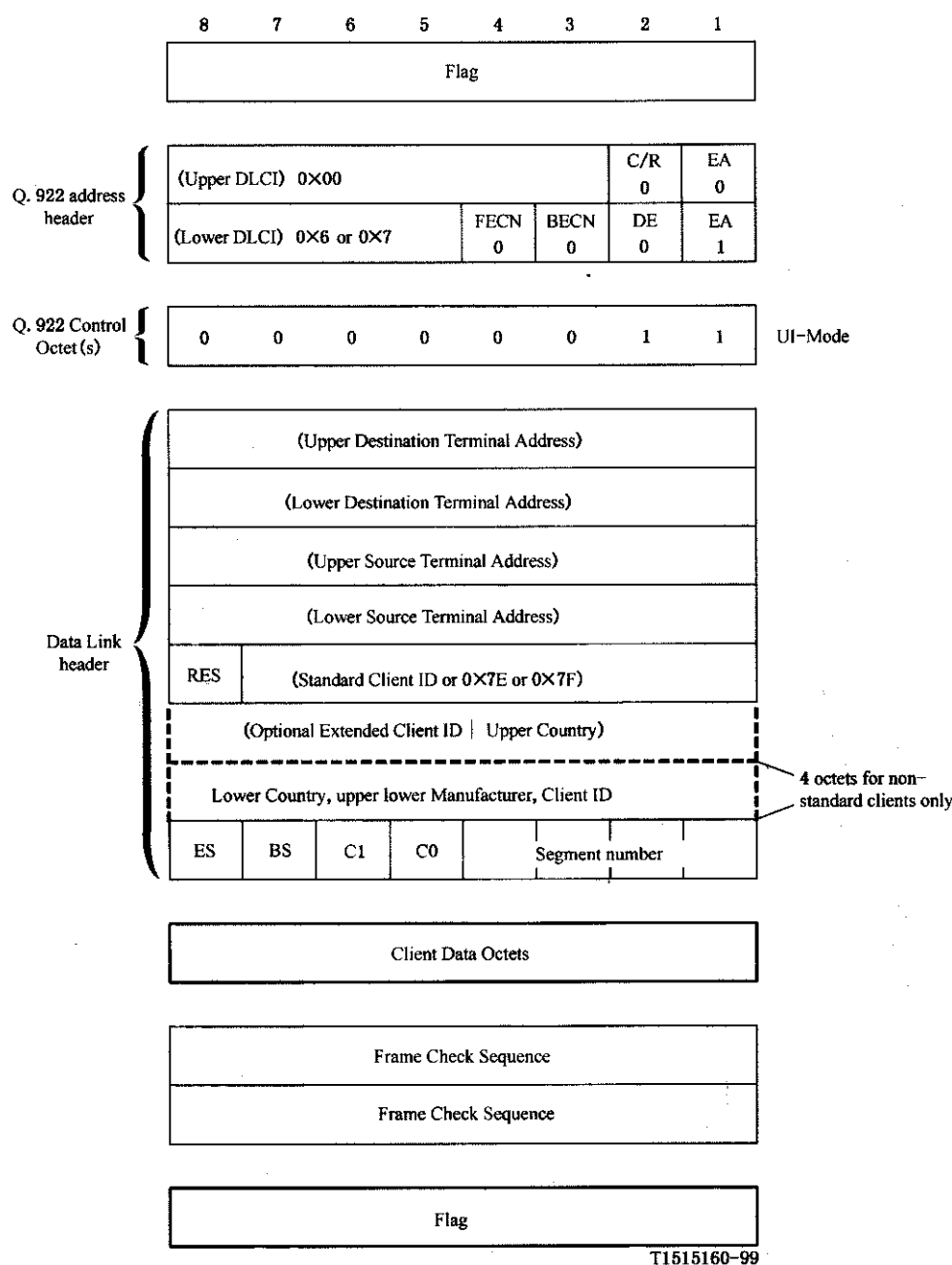


图 13 H.224 协议结构

9.9 ITU-T H.323 协议与其他协议的互通

当 ITU-T H.323 互通网关支持 ITU-T H.323 视频会议系统与 GB/T 15845.4—2003 系统和 ITU-T H.324 系统互通时,互通网关应支持的协议互通和映射如表 2 所示。其中,GB/T 15845.4—2003 侧的呼叫控制信令 ITU-T Q.931 应映射成 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.225.0 消息,系统控制 ITU-T H.230 命令应映射成 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.245 命令,ITU-T H.221 BAS 命令应映射成 ITU-T H.245 命令及相应参数。ITU-T H.324 侧的呼叫控制信令 ITU-T Q.931 应映射成 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.225.0 消息,系统控制 ITU-T H.245 命令应映射成 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.245 命令。具体映射要求参见 9.10。

表 2 ITU-T H. 323 和 GB/T 15845. 4—2003 协议互通

互通内容	ITU-T H. 323	GB/T 15845. 4—2003	ITU-T H. 324/P	ITU-T H. 324/M	ITU-T H. 324/I
呼叫控制	ITU-T H. 225. 0	ITU-T Q. 931	ISUP	ISUP	ITU-T Q. 931
系统控制	ITU-T H. 245	ITU-T H. 230/ ITU-T H. 221BAS	ITU-T H. 245	ITU-T H. 245	ITU-T H. 245
复用	ITU-T H. 225. 0	ITU-T H. 221	ITU-T H. 223	ITU-T H. 223	ITU-T H. 223

9. 10 ITU-T H. 323 协议与 GB/T 15845. 4—2003 协议的互通

9. 10. 1 ITU-T H. 221 BAS 命令和 ITU-T H. 245 命令的互通

当 ITU-T H. 323 互通网关接收到 ITU-T H. 221 帧中的 BAS 命令, 应按以下规则映射成 ITU-T H. 245 消息。反之, ITU-T H. 323 互通网关也应将接收到的 ITU-T H. 245 消息映射成 H. 221 命令。当 ITU-T H. 323 互通网关接收到一个值为空的 TerminalCapabilitySet 消息, 互通网关应将其映射成 Mode0 消息, 指示能力集为空。同时, 互通网关应发起释放两侧的呼叫连接流程。

9. 10. 1. 1 ITU-T H. 221 建议 A. 1 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

表 3 ITU-T H. 245 命令和 ITU-T H. 221 建议 A. 1 命令映射

ITU-T H. 221 命令	ITU-T H. 245
Neutral	CloseLogicChannel 或 FlowControlCommand
Capex	TerminalCapabilitySet
Au-off, U	CloseLogicChannel
Au-off, F	CloseLogicChannel
A-law, 0U	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Alaw64 k 或其他)
A-law, 0F	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Alaw64 k 或其他) 注: 网关应将电路交换网侧 56 kb/s 的 ITU-T G. 711 语音流转换成 IP 网络侧 64 kb/sITU-T G. 711 语音流
m-law, 0U	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Ulaw64 k 或其他)
m-law, 0F	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Ulaw64 k 或其他) 注: 网关应将电路交换网侧 56 kb/s 的 ITU-T G. 711 语音流转换成 IP 网络侧 64 kb/sITU-T G. 711 语音流
A-law, F6	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Alaw64 k 或其他) 注: 网关应将电路交换网侧 48 kb/s 的 ITU-T G. 711 语音流转换成 IP 网络侧 64 kb/sITU-T G. 711 语音流
m-law, F6	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g711Ulaw64 k 或其他) 注: 网关应将电路交换网侧 48 kb/s 的 ITU-T G. 711 语音流转换成 IP 网络侧 64 kb/sITU-T G. 711 语音流
ITU-T G. 722-64	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g722-64 k 或其他)
ITU-T G. 722-56	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g722-56 k 或其他)
ITU-T G. 722-48	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g722-48 k 或其他)Signal the dynamicRTPPayload-Type option of the H2250LogicalChannelParameters in the OpenLogicalChannel command.
Au-40k	待定
Au-32k	待定
Au-24k	待定
ITU-T G. 723. 1	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g723. 1 或其他)
ITU-T G. 728	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g728 或其他)
ITU-T G. 729	OpenLogicChannel(AudioCapability 参数为 g729 或其他)
Au4k	待定

GB/T 21641—2008

9.10.1.2 ITU-T H.221 建议 A.2 命令和 ITU-T H.245 命令映射

ITU-T H.323 互通网关应支持 GB/T 15845.4—2003 侧语音、视频和数据的传输速率和 ITU-T H.323 侧相应逻辑通道的最大传输速率之间的适配,且通过向 ITU-T H.323 侧发送 FlowControlMessage 命令来实现时钟同步。

9.10.1.3 ITU-T H.221 建议 A.3 命令和 ITU-T H.245 命令映射

表 4 ITU-T H.245 命令和 ITU-T H.221 建议 A.3 命令映射

ITU-T H.221 命令	ITU-T H.245 命令
Video - off	CloseLogicalChannel
ITU-T H.261_on	OpenLogicalChannel(VideoCapability 参数为 H261VideoCapability, maxBitRate 参数应与电路交换网侧匹配)
ITU-T H.262S_on(单模板)	OpenLogicalChannel(VideoCapability 参数为 H262VideoCapability, maxBitRate 参数应与电路交换网侧匹配) 注:使用单模板
ITU-T H.262M_on(主模板)	OpenLogicalChannel(VideoCapability 参数为 H262VideoCapability, maxBitRate 参数应与电路交换网侧匹配) 注:使用主模板
ITU-T H.263_on	OpenLogicalChannel(VideoCapability 参数为 H263VideoCapability, maxBitRate 参数应与电路交换网侧匹配)
Video - MPEG-1_on	待定
Freeze - pic (ITU-T H.230 VCF)	videoFreezePicture
Fast-update (ITU-T H.230 VCU)	videoFastUpdatePicture
Enrcpt-on (ECS channel active)	待定
Enrcpt-off (ECS channel inactive)	同上
Au-loop	mediaLoop
Vid-loop	mediaLoop
Dig-loop	互通网关应将来自 GB/T 15845.4—2003 侧的媒体流和控制流进行环回
Loop - off	MaintenanceLoopOffCommand
SM-comp	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel
Cancel-SM-comp	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel
6B - H0-comp	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel
Not-6B - H0-comp	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel
Restrict	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel
Derestrict	CloseLogicalChannel 或重新发送 OpenLogicalChannel

9.10.1.4 ITU-T H.221 建议 A.4 命令和 ITU-T H.245 命令映射

当互通网关接收到来自 GB/T 15845.4—2003 侧的 LSD/MLP 命令时,且在接收到应用层命令之后,互通网关应向 ITU-T H.323 侧发送 OLC 命令发起打开逻辑通道的流程,且互通网关应将 GB/T 15845.4—2003 侧中 LSD/MLP 命令中的最大比特率参数(maxBitRate)适配到 ITU-T H.323 侧的 OLC 命令参数。反之,当互通网关接收到来自 ITU-T H.323 侧的 OpenLogicChannel 命令时,互通网关应向 GB/T 15845.4—2003 侧发送 LSD/MLP 命令请求打开通道,当 GB/T 15845.4—2003 侧

允许通道打开时,互通网关应向 ITU-T H. 323 侧回送 OLCA 命令。

同时,互通应分别为 ITU-T H. 323 侧和 GB/T 15845.4—2003 侧创建一个数据缓存队列,以避免发生数据丢失。

9.10.1.5 ITU-T H. 221 建议 A.5、A.6、A.7、A.8 和 A.10 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

ITU-T H. 221 建议附录 A.5、A.6、A.7、A.8 和 A.10 定义的命令应按以下规则进行映射:

- 互通网关应将 ITU-T H. 221 侧的语音、视频能力和加密命令映射成 ITU-T H. 245 能力集;
- MBE、HSD、LSD、MLP 和传输速率能力不能被映射成 ITU-T H. 245 能力集部分;
- LSD 和 HSD 通道在 IP 网络侧分别用逻辑通道标识来区分;
- 互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 侧的 temporalSpatialTradeOffCapability 命令,应在 IP 侧将消息终结,不能将消息映射后传送到 GB/T 15845.4—2003 侧。

9.10.1.6 ITU-T H. 221 建议 A.9 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

ITU-T H. 221 建议附录 A.9 定义的命令应按以下规则进行映射。

表 5 ITU-T H. 245 命令和 ITU-T H. 221 建议 A.9 命令映射

ITU-T H. 221 命令	ITU-T H. 245 命令
Table_A.6	传输速率应映射成逻辑通道对应的最大比特率(maxBitRates)
Table_A.2	Au-ISO 相关的能力参数/命令应忽略,HSD/MLP 传输速率命令应映射成 OLC 命令。其他命令映射待定
ITU-T H. 230	参见本标准 9.10.2 节
SBE numbers	UserInputIndication 命令用于承载 0~9、# 和 *
SBE characters	封装到其他消息内
Start-MBE	无
NS - cap	如果互通网关不理解该字段含义,应向 GB/T 15845.4—2003 侧发送的消息中将非标准字段中的 Capability 字段映射成相应的非标准参数(NonStandardParameter) 互通网关应将 ITU-T H. 221 国家码和制造商码映射成 ITU-T H. 221 非标准域(h221NonStandard field)中的非标准标识(NonStandardIdentifier)字段。实际的非标准 ITU-T H. 221 能力参数应映射成 NonStandardParameter 字段的数据部分
NS - comm	互通网关应发送非标准命令(NonStandardMessage),命令中非标准标识符设置为 h221NonStandard。互通网关应将 ITU-T H. 221 国家码和制造商码映射成 ITU-T H. 221 非标准域(h221NonStandard field)中的非标准标识(NonStandardIdentifier)字段。实际的非标准 ITU-T H. 221 能力参数应映射成 NonStandardParameter 字段的数据部分
Cap - mark	ITU-T H. 245 能力集
Table_A.4	参见 9.10.1.7

9.10.1.7 ITU-T H. 221 建议 A.4 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

表 6 ITU-T H. 245 命令和 ITU-T H. 221 建议 A.4 命令映射

ITU-T H. 221 命令	ITU-T H. 245 命令
V.120 LSD	OLC 命令,DataApplicationCapability 设置为 userData,DataModeProtocol 设备为 v120,最大传输速率 maxBitRate 映射与 GB/T 15845.4—2003 侧 LSD 速率一致

表 6 (续)

ITU-T H. 221 命令	ITU-T H. 245 命令
V. 120 HSD	OLC 命令, DataApplicationCapability 设置为 userData, DataModeProtocol 设备为 v120, 最大传输速率 maxBitRate 映射与 GB/T 15845. 4—2003 侧 HSD 速率一致
V. 14 LSD	待定
V. 14 HSD	待定
ITU-T H. 224_MLP_on/off	待定
ITU-T H. 224_LSD_on/off	待定
ITU-T H. 224_HSD_on/off	待定
ITU-T T. 120_on/off	OLC 命令, DataApplicationCapability 设置为 t120, DataModeProtocol 设备为 separateStack, 最大传输速率 maxBitRate 映射与 GB/T 15845. 4—2003 侧 MLP 速率一致
Still Image (Annex D/ITU-T H. 261)	H261VideoCapability 字段设置为 StillImageTransmission

9. 10. 1. 8 ITU-T H. 221 建议 A. 11 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

HSD/H-MLP 命令应映射成 ITU-T H. 323 侧的 OLC 命令, 且 Flow Control Command 命令和最大传输速率应与 GB/T 15845. 4—2003 侧一致。只有当 GB/T 15845. 4—2003 侧发送应用数据时, ITU-T H. 323 侧才应打开逻辑通道。

9. 10. 1. 9 ITU-T H. 221 建议 A. 12 和 A. 13 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

ITU-T H. 323 侧无相应响应命令与 ITU-T H. 221 建议 A. 12 和 A. 13 命令映射。

9. 10. 1. 10 ITU-T H. 221 建议 A. 14 和 A. 15 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

数据业务命令和能力参见 9. 10. 1. 7。

9. 10. 1. 11 ITU-T H. 221 建议 A. 16 命令和 ITU-T H. 245 命令映射

GB/T 15845. 4—2003 侧发生速率改变, 可能会导致 ITU-T H. 323 侧发起关闭逻辑通道和重新打开逻辑通道流程。

9. 10. 2 ITU-T H. 230 消息和 ITU-T H. 245 消息的互通

9. 10. 2. 1 视频命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 视频命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射, 如表 7 所示。

表 7 视频 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
VIS	LogicalChannelInactive
VIA	LogicalChannelActive
VIA2	LogicalChannelInactive(视频)
VIA3	LogicalChannelInactive
VIR	videoIndicateReadyToActivate
VCF	videoFreezePicture
VCU	VideoFastUpdatePicture

9. 10. 2. 2 语音命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 语音命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射, 如表 8 所示。

表 8 语音 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
AIM	LogicalChannelInactive
AIA	LogicalChannelActive
ACE	无
ACZ	无

9. 10. 2. 3 操作维护命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 操作维护命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射,如表 9 所示。

表 9 操作维护 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
LCV	mediaLoop
LCD	无
LCA	mediaLoop
LCO	MaintenanceLoopOffCommand

9. 10. 2. 4 多点控制命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 多点控制命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射,如表 10 所示。

表 10 多点控制 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
MCC	multipointConference
MMS	multipointModeCommand
Cancel-MCC	cancelMultipointConference
Cancel-MMS	cancelMultipointModeCommand
MIZ	multipointZeroComm
Cancel-MIZ	cancelMultipointZeroComm
MIS	multipointSecondaryStatus
Cancel-MIS	cancelMultipointSecondaryStatus
MIM	待定
MCV	broadcastMe
Cancel-MCV	cancelBroadcastMe
MIV	seenByAtLeastOneOther
Cancel-MIV	cancelSeenByAtLeastOneOther
MCS/MCN	multipointConference
MIL	待定
MIH	待定
MIJ	待定
RAN	待定

GB/T 21641—2008

9.10.2.5 终端编号命令和指示(C&I)

ITU-T H.323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845.4—2003 侧的 ITU-T H.230 终端编号命令和指示 C&I 和 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.245 系统控制命令之间的消息映射,如表 11 所示。

表 11 终端编号 C&I 和 ITU-T H.245 互通

ITU-T H.230 C&I	ITU-T H.245
TCI	enterH243TerminalID
TII	terminalIDResponse
TIS	无
TIC(cap)	无
TIX	无
TIA	terminalNumberAssign
TIN	terminalJoinedConference
TID	terminalLeftConference
TCU	terminalListRequest
TCA	requestChairTokenOwner
TIL	terminalListResponse
TIR	chairTokenOwnerResponse
TIE	无
TIP	terminalIDResponse
TCP	requestTerminalID

9.10.2.6 会议查询命令和指示(C&I)

ITU-T H.323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845.4—2003 侧的 ITU-T H.230 会议查询命令和指示 C&I 和 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.245 系统控制命令之间的消息映射,如表 12 所示。

表 12 会议查询 C&I 和 ITU-T H.245 互通

ITU-T H.230 C&I	ITU-T H.245
TCS1	enterITU-T H.243Password
TCS2	enterH243TerminalID
TCS3	enterITU-T H.243ConferenceID
TCS4	如果互通网关已知 ITU-T H.323 扩展标识,则互通网关通过 IIS 将扩展标识返回给 GB/T 15845.4—2003 侧,否则,向 ITU-T H.323 侧发送 enter-ExtensionAddress 请求消息,接收到 extensionAddressResponse 响应消息后,互通网关通过 IIS 将扩展标识返回给 GB/T 15845.4—2003 侧
IIS	TerminalIDResponse/passwordResponse

9.10.2.7 视频选择和通知命令和指示(C&I)

ITU-T H.323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845.4—2003 侧的 ITU-T H.230 视频选择和通知 C&I 命令和 ITU-T H.323 侧的 ITU-T H.245 系统控制命令之间的消息映射,如表 13 所示。

表 13 视频选择和通知 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
VIN	terminalYouAreSeeing
VCB/Cancel-VCB	makeTerminalBroadcaster/cancelMakeTerminalBroadcaster
VCS/Cancel-VCS	sendThisSource/cancelSendThisSource
VCR	videoCommandReject
VIN2	待定
VIC	待定
VIM	待定

9. 10. 2. 8 主席控制命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 主席控制和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射, 如表 14 所示。

表 14 主席控制 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245 命令
CCA	makeMeChair
CIS	cancelMakeMeChair
CIT	GrantedChairToken from makeMeChairResponse
CCR	如果接收到 makeMeChairResponse, 则发送 deniedChairToken, 否则发送 withdrawChairToken
CCD	dropTerminal
CCK	dropConference
CIR	terminalDropReject
CIC (cap)	ChairControlCapability from MiscellaneousCapability
TIF	requestForFloor

9. 10. 2. 9 数据通道命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 数据通道命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射, 如表 15 所示。

表 15 数据通道 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
DCA-L, DIT-L, DCR-L, DIS-L, DCC-L	待定
DCA-H, DIT-H, DCR-H, DIS-H, DCC-H	待定
DCM (sent by Gateway to SCN)	RequestMode(dataMode=t120, DataModeProtocol= SeparateStack)
DCM (received by Gateway from SCN)	RequestMode(dataMode=t120, DataModeProtocol= SeparateStack)

9. 10. 2. 10 承载通道会聚命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845. 4—2003 侧的 ITU-T H. 230 承载通道命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射, 如表 16 所示。

表 16 承载通道 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
AggIN	待定
NII	待定
RIR	待定(当网关同时作为 GB/T 15845.4—2003 的主 MCU)
RID	无
RIU	待定(当网关同时作为 GB/T 15845.4—2003 的主 MCU)

9.10.2.11 网络地址传送命令和指示(C&I)

ITU-T H. 323 互通网关应能支持实现 GB/T 15845.4—2003 侧的 ITU-T H. 230 网络地址传送命令和指示 C&I 和 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 245 系统控制命令之间的消息映射,如表 17 所示。

表 17 网络地址传送 C&I 和 ITU-T H. 245 互通

ITU-T H. 230 C&I	ITU-T H. 245
MIL	无
NCA-i, NCA-a, NIS, NIC, NID, NIR	无
NIA-s, NIQ-s, NIQ-m	无
NIA-m	无
NIAP	无
AU_MAP	无
AU_COM	无

9.10.3 呼叫控制协议(ITU-T H. 225.0 和 Q.931)互通要求

ITU-T H. 323 互通网关一方面必须终止 ITU-T H. 323 端点、MC 或 MCU 与 ITU-T H. 323 互通网关间的 Q.931 呼叫信令信道,另一方面也要终止 ITU-T H. 323 互通网关与 SCN 端点间呼叫信令信道。仅在 SCN 侧支持一种如 Q.931 或 Q.2931 的呼叫信令时,下列才适用。网关必须符合 IP 侧无关的 SCN 侧的呼叫信令过程建议。网关也须符合与 SCN 侧无关的 IP 侧的呼叫信令过程建议。

此外,从一侧(SCN 或 LAN)收到的呼叫信令信息可能要求往前传到另一侧(SCN/IP)。一些传送的消息可能包含信息单元或经网关未修正或翻译的部分信息单元。其他传送的消息则可能包含修正的信息单元或被网关添加或删除过的部分信息单元。这应不同要求而定。

ITU-T H. 323 互通网关应能支持 GB/T 15845.4—2003 侧和 ITU-T H. 323 侧之间的 Q.931 消息和 ITU-T H. 225.0 消息的消息映射,以及消息字段的映射。

ITU-T H. 323 互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 侧发起的 ITU-T H. 225.0 消息时,应按以下方式进行处理:

- 当接收到 setup 消息时,ITU-T H. 323 互通网关应向其注册网守发送接入认证请求 ARQ 消息,如果发送 setup 消息的 ITU-T H. 323 终端或 MC(或 MCU)为授权用户,且网守授权 ITU-T H. 323 终端和 MCU(或 MC)使用 ITU-T H. 323 互通网关与 GB/T 15845.4—2003 终端进行互通,网关将向 ITU-T H. 323 互通网关发送接入认证 ACF 消息。ITU-T H. 323 互通网关接收到 ACF 后,将向 GB/T 15845.4—2003 网络侧的 GB/T 15845.4—2003 终端发起呼叫建立流程。
- 当接收到 Release Complete 消息时,ITU-T H. 323 互通网关应向 GB/T 15845.4—2003 网络侧的 GB/T 15845.4—2003 终端发起呼叫释放流程。
- 当接收到 Call Progress 消息时,且之前 ITU-T H. 323 互通网关未向 GB/T 15845.4—2003 网

- 络侧发送 Call Progress 消息,ITU-T H. 323 互通网关应向 GB/T 15845.4—2003 网络侧的 GB/T 15845.4—2003 终端发送 Call Progress 消息。反之,ITU-T H. 323 互通网关不应向 GB/T 15845.4—2003 网络侧的 GB/T 15845.4—2003 终端发送 Call Progress 消息。
- d) 当接收到 Connect 消息时,ITU-T H. 323 互通网关应向 GB/T 15845.4—2003 网络侧转发 Connect 消息。
 - e) ITU-T H. 323 互通网关被要求响应一个呼叫的 ITU-T H. 323 端点或 MC(或 MCU)的 CONNECT、RELEASE COMPLETE、CALL PROCEEDING 或 ALERTING 消息时,如果 SCN 上的连接时间超过了 ITU-T H. 225.0 所规定的时限,呼叫进程将被发送到呼叫的 ITU-T H. 323 端点。
 - f) 当接收到与补充业务有关的 Facility、Notify 和 Information 消息时,ITU-T H. 323 互通网关不应对此类消息进行处理,而直接将消息转发至 GB/T 15845.4—2003 网络侧。

当消息来自 ITU-T H. 323 网络侧,ITU-T H. 323 互通网关应按以下方式完成消息字段映射:

- a) 对于消息中与呼叫相关的字段(如呼叫参考值),ITU-T H. 323 互通网关应支持将这些消息字段映射成 GB/T 15845.4—2003 网络侧 Q.931 协议所要求的消息字段。
- b) 对于 ITU-T H. 323 网络侧不要求的信息单元,ITU-T H. 323 互通网关应支持参照 GB/T 15845.4—2003 网络中 ITU-T Q.931 协议要求生成相应的信息单元。
- c) 其他信息单元的翻译必须按照 GB/T 15845.4—2003 网络侧 Q.931 协议的要求。在互操作性能力没有问题的地方,转换将留给厂商处理。
- d) 对于消息中用户—用户信息字段中的用户数据单元,ITU-T H. 323 互通网关应支持将该字段透传至 GB/T 15845.4—2003 网络侧。

当消息来自 GB/T 15845.4—2003 网络侧时,如果不满足以下条件,ITU-T H. 323 互通网关应实现消息的透明传送,反之,应按以下方式完成消息映射:

- a) ITU-T H. 225.0 被禁止的消息将不能传送到 ITU-T H. 323 侧;
- b) 对于消息中与呼叫相关的字段(如呼叫参考值),ITU-T H. 323 互通网关应支持将这些消息字段映射成 ITU-T H. 323 网络侧 ITU-T H. 225.0 协议所要求的消息字段;
- c) 对于消息中的用户数据单元,ITU-T H. 323 互通网关应支持将其按 ASN.1 编码要求写入;
- d) 用户—用户信息单元结构必须按照 ITU-T H. 225.0 的规定产生。

9.11 ITU-T H. 323 协议与 ITU-T H. 324 协议互通要求

9.11.1 ITU-T H. 245 控制信令映射

ITU-T H. 323 侧和 ITU-T H. 324 侧都采用 ITU-T H. 245 命令来完成系统控制和会议控制,因此,ITU-T H. 323 互通网关应完成 ITU-T H. 323 侧和 ITU-T H. 324 侧之间 ITU-T H. 245 控制信令的适配。

9.11.1.1 TCS 消息映射

TCS 消息是互通网关发送给远端端点的 ITU-T H. 245 控制消息中的第一条消息。当接收到远端端点(ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 端点)发送的 TCS 消息,互通网关将与远端端点初始化能力交换流程。在会话期间,若远端端点(ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 端点)通过重新发送 TCS 消息来动态增加、删除或修改会话能力,互通网关也应该向另一侧的远端端点重新发送更新的 TCS 消息。

对于音频、视频和数据业务,如果互通网关发现两个端点之间的会话能力集无法匹配时,互通网关应执行音频和视频编码转换功能,以实现 ITU-T H. 324 侧和 GB/T 15845.4—2003 侧终端的互通。

互通网关将接收到 TCS 消息时应将消息中的复用能力参数进行适配后再转发至对端。

9.11.1.2 MSD 消息映射

如果互通网关在两侧端点之间分别独立完成主从判定流程,对于 ITU-T H. 323 侧的 MSD 消息中的终端类型值应遵循 ITU-T ITU-T H. 323 建议,对于 ITU-T H. 324 侧应该设置为 150。

GB/T 21641—2008

9.11.1.3 OLC 消息映射

当接收到远端端点(ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 端点)发送的 OLC 消息(消息可能为单向或双向),互通网关应该向另一侧发起打开逻辑通道(OLC)流程,互通网关也可以在接收到 OLC 消息之前发起打开逻辑通道流程,由于 ITU-T H. 324 侧和 ITU-T H. 323 侧使用不同媒体复用类型,因此互通网关应将 OLC 消息中复用类型参数进行适配后再转发。如果互通网关判定另一侧端点不支持接收到的 OLC 消息包含的媒体类型,则互通网关应支持代码含义和转换,将另一侧支持的数据类型代替后再向另一侧发送 OLC 消息。如果接收到的 OLC 消息中的最大传输速率(maxBitRate)大于另一侧允许的比特率,则互通网关应将 OLC 消息中包含的最大传输速率参数进行适配后再转发给对端。

9.11.1.4 CLC 消息映射

当接收到远端端点(ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 端点)发送的 CLC 消息,互通网关应向另一侧发起关闭逻辑通道(CLC)流程。

9.11.1.5 请求模式消息映射

当 ITU-T H. 323 互通网关从一侧接收到 RequestMode 消息时,如果其无法根据 RequestMode 消息内容来改变其传输模式,则 ITU-T H. 323 互通网关应将 RequestMode 消息进行终结,而不应将该消息转发至另一侧。例如,如果 ITU-T H. 323 互通网关无法支持远端 ITU-T H. 323 端点所请求的 h2250 模式,则互通网关应拒绝这条消息,且不应将其转发至另一侧的 ITU-T H. 324 端点。

如果一侧端点所请求的某种模式可以减小媒体流编码转换的开销和时延,则 ITU-T H. 323 互通网关应将接收到的 RequestMode 消息转发至另一侧。因此,如果 ITU-T H. 323 互通网关判定另一侧远端端点支持接收到的 RequestMode 消息中模式描述符(modeDescriptor)所指定的模式,则互通网关应将接收到的 RequestMode 消息进行转发。如果另一侧的远端端点不支持接收到的 RequestMode 消息中指定的模式,但是通过适当的编码转换或者翻译后可以被使用,则互通网关应支持将模式描述符进行适当适配后再将 RequestMode 消息转发至对端,或者,互通网关也可以拒绝接收到的 RequestMode 消息;如果互通网关接收到 RequestModAc 消息,则不应对该消息进行任何修改而透明转发至另一侧端点;如果互通网关接收到 RequestModeReject 消息,则互通网关应向发送 RequestMode 消息方返回一个恰当的响应。

9.11.1.6 RTDR 消息映射

如果 ITU-T H. 323 互通网关从一侧接收到 RoundTripDelayRequest 消息时,互通网关应将其转发至另一侧,同时,互通网关应将接收到的 RoundTripDelayAck 响应返回给请求发送方。

9.11.1.7 通信模式消息映射

如果 ITU-T H. 323 互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 侧的 Communication Mode Command 消息,则互通网关应确定是否需要重新配置逻辑通道。在某些情况下,命令会导致会议在集中式和非集中式模式之间进行切换,或者当互通网关不能对 CommunicationMode 表项中指定的新数据类型进行编码转换,互通网关可以要求先关闭某些或所有存在的逻辑通道,然后打开新的逻辑通道。另一些情况下,互通网关能够进行通信模式切换,并且整个切换过程对于 ITU-T H. 324 终端来说是透明的,例如当互通网关能够对 CommunicationMode 表项规定的新数据类型进行编码转换。

9.11.1.8 逻辑通道速率改变消息

如果 ITU-T H. 323 互通网关接收到 LogicChannelRateRequest 消息,则互通网关可以将消息进行适配后转发至另一侧。互通网关应将接收到的逻辑通道速率请求消息的所有应答消息(包括确认和拒绝)转发至请求发起方。互通网关也可以直接向请求发起方返回应答响应,而不用将请求消息转发至另一侧。互通网关也可以在接收到 LogicChannelRateRequest 之前发送一条 LogicChannelRateRequest 消息。

9.11.1.9 Flow Control Command 消息映射

ITU-T H. 323 互通网关接收到流量控制命令(Flow Control Command)请求时,如果 ITU-T

H. 323 互通网关中的状态与流量控制命令一致,则 ITU-T H. 323 互通网关应向另一侧转发该命令。如果 ITU-T H. 323 互通网关中的状态与接收到流量控制命令后,互通网关应停止逻辑通道中的媒体传送,同时关闭另一侧的逻辑通道。

9.11.1.10 End Session Command 消息映射

当 ITU-T H. 323 互通网关接收到远端端点 (ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 端点) 发送的 ESC 命令时,互通网关应同时向两侧端点发起结束会话流程。互通网关也可以在接收 ESC 命令之前发起结束会话流程。

9.11.1.11 Miscellaneous 消息映射

ITU-T H. 323 互通网关应与接收到的 Miscellaneous 命令保持一致,且可以将该消息转发至另一侧。

9.11.2 呼叫控制命令映射

ITU-T H. 323 侧采用 ITU-T H. 225.0 消息来完成呼叫控制,ITU-T H. 324 侧采用 Q. 931 来完成呼叫控制。因此,ITU-T H. 323 互通网关应保证 ITU-T H. 225.0 和 Q. 931 消息之间的正确映射,实现 ITU-T H. 323 侧的 Q. 931 呼叫信令通道与 ITU-T H. 324 侧的呼叫信令通道之间的映射。

对于 ITU-T H. 324M 端点,如果 ITU-T H. 324/终端支持 Q. 931 或 Q. 2931 信令,则 ITU-T H. 324 M 的呼叫建立和释放流程应遵循 ITU-T H. 264 建议附录 A.6 中的相关规定。

9.11.2.1 ITU-T H. 323 端点发起呼叫

如果 ITU-T H. 323 端点发起的呼叫是一个包括音频和视频的多媒体呼叫,则 ITU-T H. 323 互通网关应向电路交换网络侧的 ITU-T H. 324 终端发起呼叫建立流程。

9.11.2.1.1 ITU-T H. 324P 端点(可选)

如果 ITU-T H. 323 端点发起的呼叫是多媒体呼叫,或如果互通网关或 ITU-T H. 324P 端点不支持 ITU-T V. 8 bis 建议,则互通网关应向 PSTN 网络侧的 ITU-T H. 324P 终端发起呼叫建立流程,以及按照 ITU-T V. 8 建议建立数字通信模式。

如果由 ITU-T H. 323 端点发起的呼叫是音频呼叫,且互通网关和 ITU-T H. 324P 终端都支持 ITU-T V. 8 bis 建议,则互通网关应向 PSTN 网络侧的 ITU-T H. 324P 终端发起正常模拟语音呼叫流程。如果随后 ITU-T H. 323 终端需要打开数据或视频通道,则互通网关应将 ITU-T H. 324 网络侧的通信模式切换到数字通信模式。

9.11.2.1.2 ITU-T H. 324M 端点

如果无线网络支持 Q. 931 呼叫信令协议,则互通网关应将 BC 和 LLC 信息单元指示为 ITU-T H. 223 和 ITU-T H. 245 建议。

9.11.2.1.3 ITU-T H. 324I 端点

如果 ITU-T H. 323 端点发起的呼叫是多媒体呼叫,则互通网关应向 ISDN 网络侧的 ITU-T H. 324I 终端发起呼叫建立流程,随后依据 ITU-T H. 324 建议附件 D 的相关要求进入多媒体通信模式。

如果 ITU-T H. 323 端点发起的呼叫是音频呼叫,则互通网关应依据 ITU-T H. 324 建议附件 D 的相关要求,向 ISDN 网络侧的 ITU-T H. 324/I 端点发起呼叫建立流程。互通网关也可以选择进入多模式呼叫,具体要求参见 ITU-T H. 324 建议附件 D。如果最终连接的是一个普通 ISDN 语音呼叫,如果随后 ITU-T H. 323 终端需要打开数据或视频通道,则互通网关应依据 ITU-T H. 324 建议的相关要求规程,将 ITU-T H. 324I 终端侧切换到多媒体通信模式。

9.11.2.2 ITU-T H. 324 终端发起呼叫

如果 ITU-T H. 324 终端发起的呼叫是一个多媒体呼叫,则互通网关应向 ITU-T H. 323 网络侧发起呼叫建立流程,且互通网关应将 ITU-T H. 324 侧的相关信息适配到 ITU-T H. 323 网络侧。

用于标识被叫侧 ITU-T H. 323 端点的地址的方法包括:直接分机拨号 (DID: Direct Inward Dialing)、多用户号码 (MSN: Multiple Subscriber Number) 和 ISDN 子地址。

GB/T 21641—2008

9.11.3 呼叫流程

9.11.3.1 非快速呼叫建立流程处理

以下流程适用于非快速呼叫流程。

a) Phase A——呼叫建立

当互通网关接收到 ITU-T H. 323 或 ITU-T H. 324 网络侧的呼叫建立消息,互通网关应向另一侧发起呼叫建立流程。

b) Phase B——初始的通信和能力交换

当互通网关需要与 ITU-T H. 324P 终端和 ITU-T H. 324I 终端进行互通时,互通网关应发起一段初始的语音通信流程,具体要求参见 ITU-T H. 324 建议。在 ITU-T H. 245 控制通道建立之后,互通网关应首先在两侧端点之间进行能力交换流程。互通网关应等待远端端点来发起能力交换流程,而不应由互通网关自身发起。主从判定流程可与能力交换一起进行,本标准不要求进行主从判定流程。

c) Phase C——视频通信的建立

在完成能力交换和主从判定流程后,互通网关应为音频和视频流分别打开逻辑通道。会话期间改变通道结构、能力和接收模式等流程参见本标准第 9.11.1 节。

d) Phase D——呼叫终止

任一侧的端点可以向互通网关发送 ESC 命令来终止呼叫。如果互通网关接收到来自网守的 DRQ 消息,互通网关也应发送 ESC 命令来终止呼叫。

9.11.3.2 快速呼叫流程处理

互通网关应支持 ITU-T H. 323 网络侧的快速呼叫流程,此时,互通网关应在 ITU-T H. 323 网络侧建立一个 ITU-T H. 245 控制通道且 h245 隧道字段应设置为“TRUE”。

9.11.3.2.1 无初始语音会话流程

下列流程适用于 ITU-T H. 324M 端点,以及在发起多媒体会话之前不需要初始化语音会话过的 ITU-T H. 324P 和 ITU-T H. 324I 终端。如果互通网关接收到 ITU-T H. 323 端点发起的包含快速呼叫信息的 Setup 消息时,应按以下规则进行处理:

- a) 互通网关应对检查 SETUP 消息中的 OpenLogicChannel 结构单元进行检测,映射成 TCS 和 OLC 消息发送至 ITU-T H. 324 网络侧。且在发送到 CONNECT 消息之前,互通网关不应发送任何的音频或视频媒体。
- b) 如果必要,互通网关可以向 ITU-T H. 323 终端发送临时的 Call Proceeding、Progress 或 Alerting 消息。
- c) 互通网关应建立与 ITU-T H. 324M 终端之间的数字通信通道。
- d) 互通网关初始化能力交换流程。如果网关检测出从 ITU-T H. 324M 终端接收到的终端能力集与 OLC 消息中的 FastStart 单元内容不兼容,如果互通网关支持相应的编码转换或协议翻译功能,则互通网关应按 a) 生成适配后的 TCS 消息。然后互通网关发送 TCS 消息,与 ITU-T H. 324M 终端进行能力交换。
- e) 互通网关与 ITU-T H. 324M 端点之间开始 MSD 流程。MSD 消息中终端类型参数设置为 150。
- f) 互通网关与 ITU-T H. 324M 端点之间开始 OLC 流程。如果互通网关在 d) 中对终端能力集进行了适当调整,则 OLC 消息中的相应能力集参数也应进行相应适配。
- g) 完成了打开逻辑通道流程后,互通网关应向 ITU-T H. 323 网络侧发送 CONNECT 消息,消息包含一个 f) 中完成的能力协商结果。

9.11.3.2.2 初始语音会话流程

以下流程适用于 ITU-T H. 324P 和 ITU-T H. 324I 端点。如果互通网关接收到 ITU-T H. 323 端点发起的包含快速呼叫信息的 Setup 消息时,应按以下规则进行处理:

- a) 互通网关应对检查 SETUP 消息中的 OpenLogicChannel 结构单元进行检测,如果消息指示 ITU-T H. 323 终端尝试打开一条音频通道,则互通网关应按照本节规定的流程进行处理。且在发送 CONNECT 消息之前,互通网关不应发送任何的视频媒体。
- b) 如果必要,互通网关可以向 ITU-T H. 323 终端发送临时的 Call Proceeding、Progress 或 Alerting 消息。
- c) 互通网关应建立与 ITU-T H. 324 终端的语音通道。语音通道可以一直保持直到:
 - 1) ITU-T H. 323 端点尝试打开其他的逻辑通道,并切换至多媒体通信模式;
 - 2) ITU-T H. 324 端点发起流程切换至多媒体通信模式。

如果互通网关接收来自 ITU-T H. 324 侧发起的音频呼叫,应按以下规则进行处理:

- a) 互通网关应向 ITU-T H. 323 端点发送包含 FastStart 信息的 Setup 消息。互通网关在收到 Connect 消息之前,不应发送音频媒体。
- b) 互通网关建立到 ITU-T H. 324 终端的语音通道,语音通道可以一直保持模式直到:
 - 1) ITU-T H. 323 端点尝试打开其他的逻辑通道;
 - 2) ITU-T H. 324 端点切换至多媒体通信模式。

9.11.3.3 语音呼叫模式的终止

如果互通网关使用快速呼叫流程建立与 ITU-T H. 323 侧的连接,并且在呼叫建立过程中没有建立单独的 ITU-T H. 245 控制通道,如果互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 端点的释放完成 (Release Complete) 命令,则互通网关应按照正常的 PSTN 或 ISDN 电话网呼叫终止流程终止 ITU-T H. 324 侧的呼叫。

如果 ITU-T H. 324 终端终止语音呼叫,互通网关应向 ITU-T H. 323 端点发送 Release Complete 命令。

9.11.3.4 多媒体呼叫模式的终止

如果互通网关使用快速呼叫流程建立与 ITU-T H. 323 侧的连接,并且在呼叫建立过程中没有建立单独的 ITU-T H. 245 控制通道,如果互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 端点的释放完成 (Release Complete) 命令,ITU-T H. 324 终端终止语音呼叫,互通网关应向 ITU-T H. 323 端点发送 Release Complete 命令。

9.11.4 ITU-T H. 225.0 协议和 ISUP 互通协议要求

ITU-T H. 323 互通网关与位于 PSTN 网络上的 ITU-T H. 324P 终端或 GSTN 网络上的 ITU-T H. 324M 终端互通时,具体要求参见 ITU-T H. 246 Annex C 建议。

9.11.4.1 消息映射

互通网关应完成 ISUP 和 ITU-T H. 225.0 协议的映射,消息映射规则如表 18 所示。

表 18 ISUP 协议和 ITU-T H. 225.0 协议的映射

ISUP 消息	ITU-T H. 225.0 消息
IAM	SETUP
ACM	CALL PROCEEDING
	PROGRESS
	ALERTING
	FACILITY
CPG	PROGRESS
	ALERTING
	NOTIFY
	FACILITY

GB/T 21641—2008

表 18 (续)

ISUP 消息	ITU-T H. 225.0 消息
REL	RELEASE COMPLETE
RSC	RELEASE COMPLETE
GRS	
CGB	
SAM	INFORMATION
ANM	CONNECT
CON	
FAC	无
FAR	无
FAA	无
FRJ	无
INR	无
INF	无
Confusion	无

9.11.4.2 参数映射

ISUP 消息参数映射成 ITU-T H. 225.0 消息参数规则如表 19 所示。

表 19 ISUP 消息和 ITU-T H. 225.0 消息参数映射

ISUP 消息参数	ITU-T H. 225.0 消息参数
Access delivery information	无
Access transport	Progress Indicator/Called party subaddress/Calling party subaddress/Connected Sub-address
Automatic congestion level	无
Backward call indicators	无
Call diversion information	无
Call history information	无
Call reference	无
Called party number	Called party number
Calling party's category	待定
Calling party number	Calling party number 或 sourceAddress
Circuit state indicator	无
Circuit group supervision message type indicator	无
Closed user group interlock code	无
Connected number	Connected number
Connection request	无
Continuity indicators	无

表 19 (续)

ISUP 消息参数	ITU-T H. 225.0 消息参数
Echo control information	无
End of optional parameters	无
Event information	无
Facility indicator	无
Forward call indicators	待定
Generic digits	无
Generic number - additional Calling Party Number	Calling Party Number
Hop counter	无
Information indicators	无
Information request indicators	无
Location number	无
MCID request indicator	无
MCID response indicator	无
Message compatibility information	无
MLPP precedence	无
Nature of connection indicators	无
Network specific facilities	无
Optional backward indicators	无
Optional forward indicators	无
Original called number	无
Origination ISC point code	无
Parameter compatibility information	无
Propagation delay counter	无
Range and status	无
Redirecting number	divertingLegInformation2
Redirection information	无
Redirection number	
Redirection restriction	
Remote operation	FFS
Service Activation	无
Signalling point code	无
Subsequent number	无
Suspend/Resume indicators	待定
Transit network selection	无
Transmission medium requirement	无

表 19 (续)

ISUP 消息参数	ITU-T H. 225.0 消息参数
Transmission medium requirement prime	无
Transmission medium used	无
User Service Information	Bearer capability
User Service Information prime	无
User Teleservice Information	FFS
User - to - user Indicators	无
User - to - user Information	User Data

9.11.4.3 呼叫释放原因值映射

ITU-T H. 323 互通网关接收到来自 PSTN 或 GSTN 网络侧的 REL 消息,应将 REL 消息映射成 RELEASE COMPLETE 消息,REL 消息和 RELEASE COMPLETE 消息之间的呼叫释放原因值映射参见表 20。

表 20 REL 消息和 RELEASE COMPLETE 呼叫释放原因参数映射

RELEASE COMPLETE 消息 呼叫释放原因值	REL 消息呼叫释放原因值
NoBandwidth	34-无可用电路
GatekeeperResources	47-无可用资源
UnreachableDestination	3-目的地不可达
DestinationReject	16-正常呼叫释放
InvalidRevision	88-目的地不匹配
NoPermission	111-网络互联,未指定
UnreachableGatekeeper	38-网络故障
GatewayResources	42-交换机拥塞
BadFormatAddress	28-地址格式非法
AdaptiveBusy	41-临时错误
InConference	17-用户忙
Undefined	31-未指定

9.12 远端控制协议映射

9.12.1 ITU-T H. 281 协议和 ITU-T H. 282 协议之间的映射

待定。

9.12.2 ITU-T H. 281 在 ITU-T H. 224 承载和 RTP 承载之间的映射

ITU-T H. 323 互通网关应使用 ITU-T H. 245 消息来通知 RTP 承载 ITU-T H. 281 协议的方式,其中 DataApplicationCapability 序列中的 GenericCapability 单元描述应与 ITU-T H. 224 协议定义的能力一致。且 GenericCapability 单元能力描述应使用 receiveAndTransmitDataApplicationCapability 数据类型来描述,而不能使用 receiveDataApplicationCapability 或 transmitDataApplicationCapability 数据类型来描述。ITU-T H. 245 消息具体要求参见 ITU-T H. 245 建议。

当 ITU-T H. 323 互通网关接收到来自 ITU-T H. 323 侧的 ITU-T H. 281 消息时,ITU-T H. 323 互通网关应将接收到的 RTP 包中封装的 ITU-T H. 281 载荷增加“HDLC bit stuffing”,“HDLC Flag”和“HDLC Frame Check Sequence”单元后组成 ITU-T H. 224 帧同步。当 ITU-T H. 323 互通网关需要

与 GB/T 15845.4—2003 终端互通时,ITU-T H. 224 帧结构应满足 ITU-T H. 224 建议的要求。当 ITU-T H. 323 互通网关需要与 ITU-T H. 324 终端互通时,ITU-T H. 224 帧结构应满足 ITU-T H. 324 建议的要求。

当 ITU-T H. 323 互通网关接收到来自 GB/T 15845.4—2003 终端或 ITU-T H. 324 终端的 ITU-T H. 224 结构中承载 ITU-T H. 281 消息,则 ITU-T H. 323 互通网关应将接收到的 ITU-T H. 224 帧结构中的“HDLC bit stuffing”,“HDLC Flag”和“HDLC Frame Check Sequence”单元丢弃后,再将 ITU-T H. 224 帧结构中的其他部分全部封装在一个 RTP 包中,且 RTP 包的包头格式设置如表 21 所示。其中,RTP 承载 ITU-T H. 281 协议的 PT 类型为动态值,应与 OLC 消息中 dynamicRTPPayloadType 字段值保持一致。ITU-T H. 245 消息中 RTPPayloadType 字段中 payload descriptor 参数值应与 ITU-T H. 224 ClientID 参数值相同。

表 21 RTP 承载 ITU-T H. 281 协议的包头格式

V(版本)	2
M(标记位)	0
PT(载荷类型)	与 OLC 消息中 dynamicRTPPayloadType 字段值相同
Sequence number(序列号)	按照 RTP 包规则递增
Timestamp(时戳)	
SSRC	同步源标识符,即 ITU-T H. 323 互通网关的同步源标识符

10 互通计费要求

IP 视讯会议实行对主叫方计费。IP 视讯会议的费用包括预约费和通话费。IP 视讯会议按资源占用量和时长来收费。

IP 视讯会议的费用=预约费+ $\sum$ 费率 $\times$ 时长

对于费率,各运营商可以根据实际需要,在不违反其他法规的前提下灵活调节。

对于充值卡用户,一级计费中心还要根据用户账号,将余额转换成用户使用视讯会议的最大时长并送到网守,以免用户透支。

当主叫方为非 IP 视频终端时,ITU-T H. 323 互通网关应参照视讯会议系统的要求实现对非 IP 终端计费数据的采集并上报给网守设备,由网守上报给相应的计费中心,采集的计费数据包括用户的主叫号码、用户使用 IP 视讯会议的起始时间和终止时间等信息。

非 IP 视频终端的视讯会议计费方式和计费内容应与 IP 视频终端相同,有关计费方式和计费内容参见 GB/T 21639—2008。

11 互通安全要求

ITU-T H. 323 互通网关与 ITU-T H. 323 网络侧的 ITU-T H. 323 终端、MC、MP 或 MCU 之间互通的安全要求参见 GB/T 21639—2008。

ITU-T H. 323 互通网关与 PSTN 或 ISDN 等网络侧的 GB/T 15845.4—2003 或 ITU-T H. 324M、ITU-T H. 324P、ITU-T H. 324I 终端互通之间的安全要求待定。

附录 A

(规范性附录)

ITU-T H. 221 建议 BAS 信号能力值

A.1 概述

本附录规定了 ITU-T H. 221 建议中 BAS 信号的能力值。具体要求参见 ITU-T H. 221 建议。

A.2 BAS 信号能力值

ITU-T H. 221 建议定义的 BAS 信号能力值如表 A.1 所示, BAS 码(111)定义的能力转码值如表 A.2、A.3 和 A.4 所示。

表 A.1 BAS 信号能力值

	(000)	(001)	(010)	(011)	(100)	(101)	(110)	(111)
[0]	neutral ^{a)}	64 k	Video - off	LSD - off	neutral	var - LSD	Restrict_L	class (R)
[1]	capex	2×64 k	ITU-T H. 261-on	LSD_300	A-law	LSD_300	Restrict_P	class (R)
[2]	(R)	3×64 k	ITU-T H. 263-on	LSD_1200	μ-law	LSD_1200	NoRestrict	class (R)
[3]	(R)	4×64 k	video- MPEG-1-on	LSD_4800	ITU-T G. 722-64	LSD_4800	ITU-T G. 723. 1 ^{b)}	class (R)
[4]	A-law, 0U	5×64 k	(R)	LSD_6400	ITU-T G. 722-48	LSD_6400	ITU-T G. 729	class (R)
[5]	μ-law, 0U	6×64 k	MLP-8 k	LSD_8000	ITU-T G. 728	LSD_8000	(R)	class (R)
[6]	ITU-T G. 722, ml ^a	384 k	encrypt-on	LSD_9600	(R)	LSD_9600	(R)	class (R)
[7]	Au-off, U ^a	2×384 k	encrypt-off	LSD_14.4 k	SM-comp	LSD_14.4 k	(R)	class (R)
[8]	(R)	3×384 k	ITU-T H. 262S - on	LSD_16 k	128 k	LSD_16 k	(R)	family (R)
[9]	(R)	4×384 k	ITU-T H. 262M-on	LSD_24 k	192 k	LSD_24 k	(R)	family (R)
[10]	ITU-T G. 723. 1	5×384 k	DOP	LSD_32 k	256 k	LSD_32 k	(R)	family (R)
[11]	ITU-T G. 729	1 536 k	DCP	LSD_40 k	320 k	LSD_40 k	(R)	family (R)
[12]	(R) G-4 k	1 920 k	DOIP	LSD_48 k	512 k	LSD_48 k	(R)	family (R)
[13]	(R)	128 k	DCIP	LSD_56 k	768 k	LSD_56 k	(R)	family (R)
[14]	(R)	192 k	PRAO	LSD_62.4 k	Null	LSD_62.4 k	(R)	family (R)
[15]	(R)	256 k	PRAC	LSD_64 k	1 152 k	LSD_64 k	(R)	表 A.4

表 A.1 (续)

	(000)	(001)	(010)	(011)	(100)	(101)	(110)	(111)
[16]	(R)	320 k	freeze-pic	MLP-off	1 B	MLP-4 k	(R)	表 A. 2
[17]	(R)	loss i. c.	fast-update	MLP-4 k	2 B	MLP-6. 4 k	(R)	ITU-T H. 230
[18]	A-law, 0 F ^a	(R)	Au-loop	MLP-6. 4 k	3 B	var - MLP	(R)	表 A. 3
[19]	μ -law, 0 F ^a	(R)	Vid-loop	var - MLP	4 B	MLP_Set 1	(R)	SBE num- bers
[20]	A-law, F6 ^a	(R)	Dig-loop	MLP-14. 4 k	5 B	ITU-T H. 261-QCIF	(R)	SBE char- acters
[21]	μ -law, F6 ^a	(R)	loop - off	MLP-22. 4 k	6 B	ITU-T H. 261-CIF	(R)	SBE (R)
[22]	(R)	(R)	(R)	MLP-30. 4 k	restrict	1/29. 97	(R)	SBE (R)
[23]	(R)	512 k	SM-comp	MLP-38. 4 k	6B- H0-comp	2/29. 97	(R)	SBE (R)
[24]	ITU-T G. 722, m2 ^a	768 k	not- SM-comp	MLP-46. 4 k	H0	3/29. 97	(R)	cap - mark
[25]	ITU-T G. 722, m3 ^a	(R)	6B- H0-comp	MLP-16 k	2H0	4/29. 97	(R)	start-MBE
[26]	Au-40 k(R)	1 152 k	not-6B- H0-comp	MLP-24 k	3H0	(R)	(R)	(R)
[27]	Au-32 k(R)	(R)	Restrict_ Required	MLP-32 k	4H0	video- MPEG-1	(R)	(R)
[28]	Au-24 k(R)	(R)	derestrict	MLP-40 k	5H0	MLP_Set2	(R)	(R)
[29]	ITU-T G. 728 ^a	1 472 k	(R)	MLP-62. 4 k	1 472 k	esc-CF (R)	(R)	(R)
[30]	(R)	(R)	(R)	MLP-64 k	H11	encryp	(R)	ns-cap
[31]	Au-off, F ^a	(R)	(R)	var - LSD	H12	MBE-cap	(R)	ns-comm
注:(R)表示预留值。								
^a 参见 ITU-T H. 221 建议附录 B。								
^b 参见 ITU-T H. 221 建议。								

表 A.2 BAS (111)类型转码值

	(000)	(001) Au-ISO 命令	(010)	(011) HSD/H-MLP 命令	(100) Au-ISO 能力	(101) HSD/H-MLP 能力	(110) MLP 能力	(111) 禁止
[0]	—	Au-ISO - off	—	HSD - off	—	—	MLP-14. 4 k	
[1]	—	Au-ISO - 32 k	—	var - HSD	Au-ISO - 1B	var - HSD	MLP-22. 4 k	
[2]	—	Au-ISO - 40 k	—	H-MLP-62. 4	Au-ISO - 2B	H-MLP-62. 4	MLP-30. 4 k	

表 A.2 (续)

	(000)	(001) Au-ISO 命令	(010)	(011) HSD/H-MLP 命令	(100) Au-ISO 能力	(101) HSD/H-MLP 能力	(110) MLP 能力	(111) 禁止
[3]	—	Au-ISO - 48 k	—	H-MLP-64 k	Au-ISO - 3B	H-MLP-64 k	MLP-38.4 k	
[4]	—	Au-ISO - 56 k	—	H-MLP-128 k	Au-ISO - 4B	H-MLP-128 k	MLP-46.4 k	
[5]	—	Au-ISO - 62.4 k	—	H-MLP-192 k	Au-ISO - 5B	H-MLP-192 k	(R)	
[6]	—	Au-ISO - 64 k	—	H-MLP-256 k	Au-ISO - 6B	H-MLP-256 k	MLP-62.4 k	
[7]	—	Au-ISO - 80 k	—	H-MLP-320 k	—	H-MLP-320 k	MLP-8k	
[8]	—	Au-ISO - 96 k	—	H-MLP-384 k	—	H-MLP-384 k	MLP-16k	
[9]	—	Au-ISO - 112 k	—	—	—	—	MLP-24 k	
[10]	—	Au-ISO - 2 B	—	—	—	—	MLP-32 k	
[11]	—	Au-ISO - 128 k	—	—	—	—	MLP-40 k	
[12]	—	Au-ISO - 160 k	—	H-MLP-14.4 k	—	H-MLP-14.4 k	(R)	
[13]	—	Au-ISO - 3 B	—	var - H-MLP	—	var - H-MLP	(R)	
[14]	—	Au-ISO - 192 k	—	H-MLP-off	—	—	MLP-64 k	
[15]	—	Au-ISO - 224 k	—	—	—	—	—	
[16]	—	Au-ISO - 4 B	—	—	Sample-16 k	—	—	
[17]	—	Au-ISO - 256 k	—	HSD - 64 k	Sample-22.05 k	HSD - 64 k	—	
[18]	—	Au-ISO - 288 k	—	HSD - 128 k	Sample 24 k	HSD - 128 k	—	
[19]	—	Au-ISO - 5 B	—	HSD - 192 k	CorrMode-1	HSD - 192 k	—	
[20]	—	Au-ISO - 320 k	—	HSD - 256 k	CorrMode-2	HSD - 256 k	—	
[21]	—	Au-ISO - 352 k	—	HSD - 320 k	CorrMode-3	HSD - 320 k	—	
[22]	—	Au-ISO - 6 B	—	HSD - 384 k	—	HSD - 384 k	—	
[23]	—	Asynch	—	HSD - 512 k	—	HSD - 512 k	—	
[24]	—	Synch	—	HSD - 768k	AsyncMode	HSD - 768 k	—	
[25]	—	Error - off	—	HSD - 1 152 k	AuLayer - I	HSD - 1 152 k	—	
[26]	—	Error - 1	—	HSD - 1 536 k	AuLayer - II	HSD - 1 536 k	—	
[27]	—	Error - 2	—	—	AuLayer - III	—	—	
[28]	—	Error - 3	—	—	Sample-32 k	—	—	
[29]	—	—	—	—	Sample-44.1 k	—	—	
[30]	—	—	—	—	Sample-48 k	—	—	
[31]	—	—	—	—	—	—	—	

表 A.3 BAS (111)类型转码值

	(010) 命令	(011) 命令	(101) 能力
[0]	—	Reserved for ISO - SP on in LSD	(R) ISO - SP baseline on LSD
[1]	—	Reserved for ISO - SP on in HSD	(R) ISO - SP baseline on HSD
[2]	—	—	(R) ISO - SP spatial
[3]	—	—	(R) ISO - SP progressive
[4]	—	—	(R) ISO - SP arithmetic
[5]	—	—	—
[6]	—	—	—
[7]	—	—	—
[8]	—	—	—
[9]	—	—	Still image (Rec. ITU-T H. 261)
[10]	—	Cursor data on in LSD (R)	Graphics cursor (R)
[11]	—	—	—
[12]	—	—	—
[13]	—	—	—
[14]	—	—	—
[15]	—	—	—
[16]	—	(R) Fax on in LSD	(R) Group 3 fax
[17]	—	(R) Fax on in HSD	(R) Group 4 fax
[18]	—	—	—
[19]	—	—	—
[20]	—	V. 120 LSD	V. 120 LSD
[21]	—	V. 120 HSD	V. 120 HSD
[22]	—	V. 14_LSD	V. 14_LSD
[23]	—	V. 14_HSD	V. 14_HSD
[24]	ITU-T H. 224_MLP-off	ITU-T H. 224_MLP-on	ITU-T H. 224_MLP
[25]	ITU-T H. 224_LSD - off	ITU-T H. 224_LSD - on	ITU-T H. 224_LSD
[26]	ITU-T H. 224_HSD - off	ITU-T H. 224_HSD - on	ITU-T H. 224_HSD
[27]	(R)	(R)	ITU-T H. 224-sim
[28]	ITU-T T. 120-off	ITU-T T. 120-on	ITU-T T. 120-cap
[29]			Nil_Data
[30]	ITU-T H. 224-token-off	ITU-T H. 224-token-on	ITU-T H. 224-token
[31]	—	—	—

表 A.4 BAS (111) 类型转码值

	(000)	(001)	(010) Transfer - rate 命令	(011) Transfer - rate 命令	(100) Transfer - rate 能力	(101) Transfer - rate 能力	(110)	(111) 禁止
[0]	—	—	—	—	—	—	—	
[1]	—	—	—	—	—	—	—	
[2]	—	—	—	—	—	—	—	
[3]	—	—	—	—	—	—	—	
[4]	—	—	—	—	—	—	—	
[5]	—	—	—	—	—	—	—	
[6]	—	—	—	—	—	—	—	
[7]	—	—	7×64 k	7 * 64 k	7×64 k	7 * 64 k	—	
[8]	—	—	8×64 k	(R) (Note)	8×64 k	(R) (Note)	—	
[9]	—	—	9×64 k	9 * 64 k	9×64 k	9 * 64 k	—	
[10]	—	—	10×64 k	10 * 64 k	10×64 k	10 * 64 k	—	
[11]	—	—	11×64 k	11 * 64 k	11×64 k	11 * 64 k	—	
[12]	—	—	12×64 k	(R) (Note)	12×64 k	(R) (Note)	—	
[13]	—	—	13×64 k	13 * 64 k	13×64 k	13 * 64 k	—	
[14]		—	14×64 k	14 * 64 k	14×64 k	14 * 64 k	—	
[15]		—	15×64 k	15 * 64 k	15×64 k	15 * 64 k	—	
[16]		—	16×64 k	16 * 64 k	16×64 k	16 * 64 k	—	
[17]		—	17×64 k	17 * 64 k	17×64 k	17 * 64 k	—	
[18]		—	18×64 k	(R) (Note)	18×64 k	(R) (Note)	—	
[19]		—	19×64 k	19 * 64 k	19×64 k	19 * 64 k	—	
[20]		—	20×64 k	20 * 64 k	20×64 k	20 * 64 k	—	
[21]		—	21×64 k	21 * 64 k	21×64 k	21 * 64 k	—	
[22]		—	22×64 k	22 * 64 k	22×64 k	22 * 64 k	—	
[23]		—	23×64 k	(R) (Note)	23×64 k	(R) (Note)	—	
[24]		—	24×64 k	(R) (Note)	24×64 k	(R) (Note)	—	
[25]	—	—	—	—	—	—	—	
[26]	—	—	—	—	—	—	—	
[27]	—	—	—	—	—	—	—	
[28]	—	—	—	—	—	—	—	
[29]	—	—	—	—	—	—	—	
[30]	—	—	—	—	—	—	—	
[31]	—	—	—	—	—	—	—	