



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28499.1—2012

---

## 基于 IP 网络的视讯会议终端设备技术 要求 第 1 部分:基于 ITU-T H. 323 协议的终端

Technical requirement for IP video terminal equipment—  
Part 1: terminal based on ITU-T H. 323

2012-06-29 发布

2012-10-01 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、缩略语 .....	2
4 基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端在视讯会议业务网中的位置 .....	3
5 业务要求 .....	4
6 终端类型 .....	4
7 基本功能要求 .....	5
8 安全要求 .....	7
9 会议室型基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端 .....	12
10 桌面型基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端 .....	13
11 基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议软终端 .....	13
12 通信的协议流程 .....	13
13 消息 .....	15
14 与其他类型终端的互通 .....	23
15 性能指标要求 .....	24
16 供电要求 .....	24
17 环境要求 .....	25
18 包装与存储 .....	25
19 电气安全 .....	25
20 防雷 .....	25
21 电磁兼容 .....	25

## 前 言

GB/T 28499《基于 IP 网络的视讯会议终端设备技术要求》分为以下几个部分：

——第 1 部分：基于 ITU-T H. 323 协议的终端；

——……

本部分为 GB/T 28499 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由中国通信标准化协会归口。

本部分起草单位：工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、上海贝尔股份有限公司。

本部分主要起草人：孙明俊、孙志斌、吴永明、张清、胡峻岭、杨崑。

广东省网络空间安全协会受控资料

# 基于 IP 网络的视讯会议终端设备技术 要求 第 1 部分:基于 ITU-T H. 323 协议的终端

## 1 范围

GB/T 28499 的本部分规定了基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端在网络中的位置、主要功能、通信接口、协议、性能以及设备的一般性要求。

本部分适用于基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)使用于本文件。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

GB/T 3873—1983 通信设备产品包装通用技术条件

YD/T 965—1998 电信终端设备的安全要求和试验方法

YD/T 968—2010 电信终端设备电磁兼容性要求及测量方法

YD/T 993—2006 电信终端设备防雷技术要求及试验方法

ITU-R BT.500(2002) 电视图象质量主观评价方法

ITU-T G.711 话音频率的脉冲编码调制(Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies)

ITU-T G.722 64 kbit/s 之内的 7 kHz 音频编码(7 kHz audio-coding within 64 kbit/s)

ITU-T G.723.1 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(Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s)

ITU-T G.728 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(Coding of speech at 16 kbit/s using low-delay code excited linear prediction)

ITU-T G.729 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(Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP))

ITU-T H.235 H 系列多媒体终端的安全和加密(Security and encryption for H-Series (H.323 and other H.245-based) multimedia terminals)

ITU-T H.239 H.300 系列终端的角色管理和附加媒体信道(Role management and additional media channels for H.300-series terminals)

ITU-T H.243 使用 1 920 kbit/s 以内的数字信道在 3 个或 3 个以上视听终端间用于建立通信的规程(Procedures for establishing communication between three or more audiovisual terminals using digital channels up to 1 920 kbit/s)

ITU-T H.245 多媒体通信控制协议(Control protocol for multimedia communication)

ITU-T H.261 P \* 64 kbit/s 视听服务的视频编码(Video codec for audiovisual services at p\*64 kbit/s)

ITU-T H. 263 低速率的视频编码(Video coding for low bit rate communication)

ITU-T H. 281 使用 H. 224 的电视会议的远端摄像机控制协议(A far end camera control protocol for videoconferences using H. 224)

ITU-T H. 282 多媒体通信远程设备控制协议(Remote device control protocol for multimedia applications)

ITU-T H. 283 远程设备控制逻辑信道传输(Remote device control logical channel transport)

ITU-T H. 323 基于数据包的多媒体通信系统(Packet-based multimedia communications systems)

### 3 术语和定义、缩略语

#### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**视讯会议业务 video conference 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。

##### 3.1.2

**IP 视讯会议业务 IP video conference service**

基于 IP 网络的视讯会议系统为 IP 网上处于不同位置的多个用户提供实时通信,混合与会者的声音和运动图像,并传送多媒体信息。

##### 3.1.3

**IP 数据会议业务 IP data conferece service**

基于 IP 网络的视讯会议系统为 IP 网上处于不同位置的多个用户在进行视讯会议的同时提供数据共享,数据会议方式有:文件传送、文件共享、电子白板等等。

##### 3.1.4

**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。会议资源调度。

##### 3.1.5

**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。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。

##### 3.1.6

**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。

##### 3.1.7

**视讯会议终端 video conference terminal**

处于用户侧,用于完成用户视音频信息采集、处理和放,并同时完成相应其他控制功能的设备。本标准中的终端都假设是 IP 终端。

##### 3.1.8

**多点控制单元 multipoint control unit**

网络中一个端点,它为 3 个或更多终端及网关参加一个多点会议服务。它也可以连接两个终端构成点对点会议,随后再扩展为多点会议。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAA	Access, Authentication and Accounting	接入 认证和计费
APP	Application-Defined RTCP Packet	根据应用定义的 RTCP 报文
BYE	Goodbye RTCP Packet	RTCP 挂断报文
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
GK	Gatekeeper	网守
IPX	Internetwork Packet Exchange	互联网分组交换协议
MC	Multipoint controller	多点控制器
MCU	Multipoint Control Unit	多点控制单元
MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
MIB	Management Information Base	管理信息库
MOS	Mean Opinion Score	平均主观评分
MP	Multipoint Processor	多点处理器
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
RR	Receiver Report	接收报文
RTCP	Real Time Transport Control Protocol	实时传输控制协议
RTP	Real Time Transport Protocol	实时传输协议
SDES	Source description items	源描述项
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SPX	Sequenced Packet Exchange	序列分组交换协议
SR	Sender Report	发送报文
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	简单文件传输协议
UDP	User Data Protocol	用户数据报协议

### 4 基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端在视讯会议业务网中的位置

基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端在视讯会议网中的位置如图 1 所示,基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端设备(如无特殊说明,以下终端均指基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端设备)位于靠近最终用户的一端,处于接入层的边缘,受所在域的接入网守的控制。

图 1 的连线表示设备处于正常运行状态时的默认连接。终端间的点对点呼叫和多点会议召集都由网守负责,召集多点会议时需要使用 MC,使用 MP 进行媒体处理。会议的预约等操作可以由终端直接向网守预约,也可以经由应用服务器完成。

终端的管理和控制由接入网守负责。与终端无关的管理和控制流程不在本部分中规定。

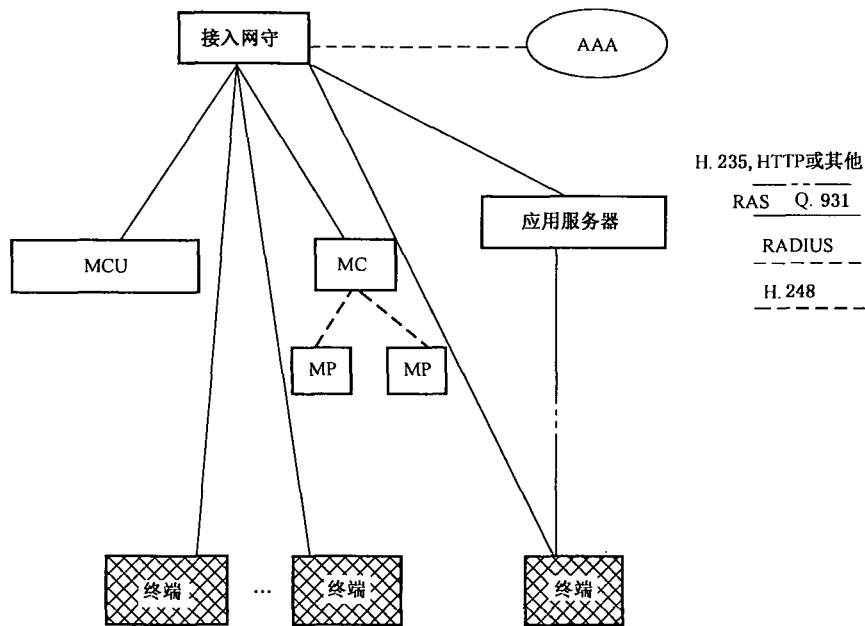


图 1 基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端在视讯会议业务网中的位置

## 5 业务要求

终端设备主要为最终用户提供基本的 IP 视讯会议业务。它在接入网守的控制下完成呼叫的建立与释放,接收对端发送来的视音频编码信号,并在必要时将近端的原始多媒体信号编码后经由视讯会议业务网进行交换。同时终端也可以支持 IP 数据会议业务。

## 6 终端类型

IP 视讯会议业务可以应用到公司的私有会议室,可以在公共接入的会议室做临时出租,或者可以供个人使用。有多种 IP 会议终端来满足不同应用的需求:

### ——会议室型 H. 323 视讯会议终端

会议室型终端具有独立的主机和丰富的视音频外设接口,具有较强的视音频信号处理能力和完善的会议控制及其辅助功能,显示设备一般为电视机、大屏幕投影仪,可以为用户提供高质量、专业级别的视音频效果,适合在标准会议室中应用,可以提供大、中型视讯会议服务。

### ——桌面型 H. 323 视讯会议终端

桌面型终端具有独立的主机和较简单的视音频外设接口,视音频信号处理能力弱于会议室型终端,具有基本的会议控制功能,移动性好,可以放置在办公桌面和家庭中使用,既可以独立具有显示器件,也可以利用电视或显示器等设备进行显示,可以为个人用户和企业提供操作简单、接入便利的视讯会议服务。

### ——H. 323 视讯会议软终端

软终端没有主机,为计算机上的应用程序,通过电脑提供的通讯接口与简单的视音频外设连接,视音频信号处理能力较弱,具有基本的会议控制功能,显示设备使用电脑显示器,可以为广大个人用户和企业办公室提供操作简单、接入便利的视讯会议服务。

终端的基本功能要求在第 7 章中规定,会议室型终端、桌面型终端和软终端详细技术要求分别在第

8 章、第 9 章和第 10 章中规定。

## 7 基本功能要求

### 7.1 应用层协议

终端必须支持 ITU-T H. 323 协议,提供在 ITU-T H. 225.0 中规定的服务,对 ITU-T H. 245 规定的控制信道、数据信道和呼叫信令信道,必须提供可靠的(如 TCP、SPX)端到端服务;对音频信道、视频信道和 RAS 信道,必须提供非可靠的(如 UDP、IPX)端到端服务。服务可以是双工或单工、单播或多播,取决于应用、终端能力和网络配置。

### 7.2 参加会议能力

终端应该具备预约会议的能力。能够进行点对点呼叫和多点视频/音频会议呼叫,能够实现自动或人工控制应答呼叫的功能。

### 7.3 语音编解码功能

终端必须支持 ITU-T G. 711 规定的 A 律,可以根据需要支持 G. 722、G. 723.1、G. 728、G. 729 等编码格式,争取采用国内拥有知识产权的成熟、互通性好的压缩编码格式。

#### 7.3.1 声音编码动态转换

终端可以根据会议需要在 MC 的控制下进行声音编码动态转换。即终端能够根据 MC 的要求,在较高速编码与较低速编码方式之间进行切换。当网络拥塞时,可将高码速编码方式转换为低码速编码方式,以便从媒体流的源端进行流量控制以缓解拥塞状况;当网络资源宽松时,可以将低速编码方式转为高速编码方式,以提高通信质量。

#### 7.3.2 最大音频-视频传输偏离

终端应发送 h2250MaximumSkewIndication 消息来指示传输到网络传输层的音频和视频信号之间的最大偏离,以便终端适当设置其接收缓存的大小。对于每一对相关的音频和视频逻辑信道,必须发送 h2250MaximumSkewIndication,音频会议或混合会议则不需要。如果要求唇音同步,必须通过使用时戳来实现。

#### 7.3.3 低比特率操作

在低比特率( $<56$  kbit/s)链路或网段上的会议中,由于 ITU-T G. 711 编码不能使用,终端端点应当具有 G. 723.1 语音编解码能力。在每次呼叫开始时,端点通过能力交换指示其接收音频能力。在端到端连接包含一个或多个低比特率段时,没有低速率音频能力的端点可能不能工作。

端点也必须能够根据 ITU-T G. 711 对语音进行编码和解码。但如果确定要通过低速率段进行通信,端点不需要指示该能力。如果端点不知道在点对点连接中存在有不足以支持 ITU-T G. 711 音频的链路或网段,那么端点必须声明根据 ITU-T G. 711 接收音频的能力。

## 7.4 回声抵消

由于在 IP 网上传输的时延较大,为避免回声对通话质量的影响,终端设备应该具有回声补偿功能。其回声补偿器的设计应符合 ITU-T G. 716 的规定。



## 7.5 图像编解码功能

终端必须支持 ITU-T H. 261 规定的 QCIF,可以根据需要支持 ITU-T H. 261 规定的 CIF,ITU-T H. 263 规定的 QCIF,ITU-T H. 263 规定的 CIF 等编码格式,争取采用国内拥有知识产权的成熟、互通性好的压缩编码格式。

### 7.5.1 图像编码动态转换

终端可以根据会议需要在 MC 的控制下进行图像编码动态转换。即终端能够根据 MC 的要求,在较高速编码与较低速编码方式之间进行切换。当网络拥塞时,可将高码速编码方式转换为低码速编码方式,以便从媒体流的源端进行流量控制以缓解拥塞状况;当网络资源宽松时,可以将低速编码方式转为高速编码方式,以提高通信质量。

### 7.5.2 图像分辨率和帧频

在不同的速率下,视讯会议终端应满足如下帧频:

小于 384 kbps (CIF & QCIF):PAL 为 12.5 F/S,NTSC 为 15 F/s;

小于 512 kbps (CIF & QCIF ):PAL 为 25 F/S,NTSC 为 30 F/s;

大于等于 1 Mbps (4CIF):PAL 为 25 F/S,NTSC 为 30 F/s。

### 7.5.3 多视频流显示

终端可以接收多于一个的视频信道。终端需要具备视频混合或切换的能力,以便向用户显示视频信号,包括将多个终端的视频显示给用户。终端应使用 ITU-T H. 245 所规定的并发能力来指示它能够同时解码多少个视频流。一个终端的并发能力不应当限制一个会议中多播的视频流数目(该选项由 MC 选择)。

多视频流的传送依据 ITU-T H. 239 的规定。

## 7.6 主席控制功能

如果终端具备主席功能,则在会议中可以通过申请成为主席,主席终端应具有以下会议控制功能:

- a) 选看会场:主席终端可以在会议过程中浏览任意一个会场;
- b) 广播会场:获得主席控制权的会场终端可以将某一会场的图像广播到其他会场;
- c) 查询终端列表:主席终端可以看到会议中所有会场名称列表;
- d) 申请发言:分会场可以申请发言,主席终端批准后,会场将自动切换为发言会场;
- e) 释放主席令牌:主席终端可以释放主席控制权;
- f) 结束会议:主席终端可以结束会议,此时各会场终端自动退出会议。

主席终端除支持基本会议控制功能以外,可以支持的扩展会议控制功能:

- a) 添加和删除会场:在会议的进行过程中,获得主席控制权的会场终端可以通过呼叫一个终端号添加分会场,也可以删除一个分会场;
- b) 声音控制:主席终端具有闭音和取消闭音、静音和取消静音等控制功能。主席终端可以设置语音激励会场:即发言声音最大的会场图像被广播到其他会场;
- c) 点名发言:主席终端可以点名某个会场发言;
- d) 延长会议:主席终端可以申请延长会议;
- e) 摄像机远遥控制:主席具有对分会场的摄像机远程控制功能。

在会议的召开过程中,非主席终端具有以下功能:

- a) 申请主席:非主席终端可以申请主席令牌。在会场中没有主席时获得主席控制权;

- b) 查询终端列表:非主席终端可以看到会议中所有会场名称列表;
- c) 申请发言:非主席终端可以申请发言,获得主席批准后,会场将自动切换为发言会场;
- d) 退出会议:会议中视讯终端可以途退出会议。

## 7.7 数据会议功能

终端实现数据会议功能,包括电子白板、文件传输、应用共享和文本交谈数据会议功能。

## 7.8 网络协议

终端设备应该支持 TCP/IP 协议族,至少应能支持 TCP/UDP 协议。

为保证信息经过终端设备在 IP 网上传输,终端应该支持 RTP 协议,建议支持 RTCP 协议。

为提供多种接入方式,应支持 PPPoE 协议。

为方便系统版本更新,可以支持 TFTP 协议或 FTP 协议。

为动态获取 IP 地址,可以支持 DHCP 协议。

为提供时钟相关的附加功能,可以支持 NTP 协议。

为提供远程网管能力,可以支持 SNMP 协议。

## 7.9 维护管理

### 7.9.1 控制和连通性保证

终端设备可向接入网守报告由于重起、故障、设备恢复或维护管理而造成终端自身状态的变化,终端自动将状态变化报告给接入网守。

终端能接受接入网守的命令,按照命令要求回送资源状态信息,使接入网守保存的资源状态与自己保持一致。

终端能检测到与接入网守之间失去联系的各种情况,例如通信链路故障/拥塞,终端代理故障等,并能针对不同情况进行处理,尽量减少通信的损失。

在接入网守发生故障的情况下,在终端中处于运行态的媒体流应能够继续维持至本次呼叫结束。

### 7.9.2 故障处理

当终端设备较接入网守先检测到媒体连接中断或已被释放,则其应能向接入网守报告原因并请求拆除该连接。

### 7.9.3 环回

终端应能通过环回测试进行资源维护和故障定位,包括本地视频环回、本地音频环回,本地音频环回还可以分为硬件环回和软件环回。根据需要还可以包括远端视频环回、远端音频环回等功能。

### 7.9.4 远程维护管理

终端可以支持 Telnet 或 WEB 方式远程管理,终端实现的 MIB 为可选项,包括 H323 Terminal, H225 CallSignaling, H245, RTP, RAS, Ethernet 和接口组。

## 8 安全要求

### 8.1 概述

终端设备应提供安全性管理功能。终端设备的安全性包括设备安全和接入认证安全两个方面。

## 8.2 设备安全

### 8.2.1 用户数据保护

终端设备和网守设备之间呼叫控制协议的内容应提供措施进行有效的保护,使其不被监视。终端设备还应对呼叫信令提供完整性保护,使其在收发途中不被非法篡改。

### 8.2.2 安全审计

终端应对连续多次注册未能通过认证的情况进行安全审计,并提供日志记录。

#### 8.2.2.1 分级管理

终端应支持分级管理功能。

#### 8.2.2.2 口令管理

口令长度宜不少于 8 个字符,并且由数字、字符或特殊符号组成。

### 8.2.3 系统访问

#### 8.2.3.1 Telnet 访问

Telnet 协议用于通过网络对设备进行远程登录。在终端设备中,如果对用户提供 Telnet 服务,则宜满足下列约定:

- 用户应提供用户名/口令才能进行后续的操作,用户地址和操作应记入日志;
- 应限制同时访问的用户数目;
- 在设定的时间内不进行交互,用户应自动被注销。

#### 8.2.3.2 串口访问

如果终端设备支持串口访问功能,用户应提供用户名/口令才能进行后续的操作,用户名和操作应记入日志。

#### 8.2.3.3 Web 管理

Web 管理基于 HTTP 协议,终端可以支持 Web 管理,宜满足下列约定:

- 用户应提供用户名/口令才能进行后续的操作,用户地址和操作应记入日志;
- 应支持 SSL/TLS;
- 必要时可关闭 HTTP 服务。

#### 8.2.3.4 DHCP 扩展管理

设备制造者可以在 DHCP 协议的基础上进行扩展,从而提供其特有的设备管理功能。

#### 8.2.3.5 SNMP 的安全性

SNMP 是一种应用非常广泛的网络管理协议,主要用于设备的监控和配置的更改等,目前使用的 SNMP 协议有 3 个版本,分别是 SNMPv1、SNMPv2 和 SNMPv3。终端设备如果支持 SNMP 协议,则宜支持安全性较好的 SNMPv3 作为网管协议。

此外,宜限定用户通过指定 IP 地址使用 SNMP 对设备进行访问。

### 8.2.3.6 软件升级

终端设备一般使用 FTP/TFTP 协议实现软件升级,软件升级包括软件版本、设备配置等的更新,有本地和远程两种途径。软件升级通过建立 FTP 服务器和终端设备的 FTP 连接来实现,FTP 协议应支持口令认证功能。

对于远程软件升级,宜支持 SSHv2,实现文件的安全传送。升级方式也可选采用 HTTPS 协议实现。

### 8.3 接入认证的安全

网守应支持基于 RAS 协议的用户认证方式,见图 2。

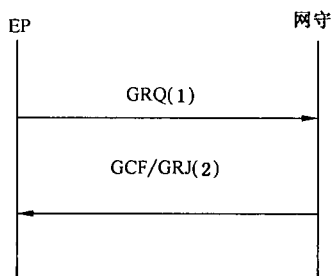


图 2 基于 RAS 协议的用户认证方式

#### 8.3.1 安全认证能力协商过程

终端的安全认证主要是支持身份认证和消息完整性检查。通过 GRQ/GCF 消息完成 ITU-T H. 235 中的安全机制能力的协商。如果 GK 设置需要进行身份认证,收到 GRQ 消息中没有身份认证能力的描述,则 GK 回应 GRJ 拒绝。

GRQ,GCF 这 2 个消息本身不用认证。安全能力的表达遵循 ITU-T H. 235 附录 D 的规定。

GRQ 消息中的内容如下:

GatekeeperRequest ::= SEQUENCE—(GRQ)

```

{
  --省略不相关的字段
  tokens                SEQUENCE OF ClearToken OPTIONAL,
  cryptoTokens          SEQUENCE OF CryptoH323Token OPTIONAL,--不使用
  authenticationCapability SEQUENCE OF AuthenticationMechanism OPTIONAL,
  algorithmOIDs         SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
  --省略不相关的字段
}
    
```

在 tokens 字段中,用来填写设备支持的 H235 基线, ClearToken 中的 TokenOID 如下:

OID 引用名	OID 值	描 述
"T"	{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 2 5}	指示 HASH 运算中的 CLEAR_TOKEN 用法,这里指按 ANNEX-D 规定的方式处理

authenticationCapability 包含 pwdHash 认证机制。

algorithmOIDs 包含 HMAC-SHA1-96 的 OID。

GCF 消息中的内容如下：

GatekeeperConfirm ::= SEQUENCE -(GCF)

{

—省略无关字段

authenticationMode	AuthenticationMechanism OPTIONAL,
tokens	SEQUENCE OF ClearToken OPTIONAL,
cryptoTokens	SEQUENCE OF CryptoH323Token OPTIONAL,
algorithmOID	OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,

—省略无关字段

}

只需要填 tokens,填写的方法同 GRQ。

### 8.3.2 RAS 过程安全

RAS 的安全过程通过对时间戳、终端标识符、网守标识符,预设密码参数 HASH 运算来实现认证和完整性检查,见图 3。

- 终端将 RAS 消息 HASH 后,发送消息给 GK。
- GK 收到 xRQ 消息后,利用消息中的 xRQ→cryptoTokens 内容进行认证和完整性检查,如果检查通过,则根据一般的 xRQ 处理规则进一步处理。如果检查不通过,则响应 xRJ 消息。同样地,GK 发出的消息也要进行 HASH 运算,其处理方式同 a)。
- 终端收到 GK 来的响应消息,利用消息中的 xCF/xRJ→cryptoTokens 内容进行认证和完整性检查,如果检查通过,则根据一般的 xCF/xRJ 处理规则进一步处理。如果检查不通过,则丢弃这个消息。

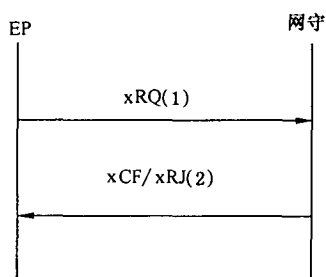


图 3 RAS 的安全过程

xRQ 消息的和安全相关内容如下：

xRQ→cryptoTokens 为 SEQUENCE OF CryptoH323Token 类型。

CryptoH323Token 是一个 CHOICE 类型结构,选择 nestedcryptoToken。

nestedcryptoToken 为 CryptoToken 类型,CryptoToken 也是一个 CHOICE 类型的数据结构,选择 cryptoHashedToken,cryptoHashedToken 是 SEQUENCE 类型结构。

cryptoHashedToken SEQUENCE

{

tokenOID	OBJECT IDENTIFIER,
hashedVals	ClearToken,
token	HASHED { EncodedGeneralToken }

}

## 1) tokenOID

tokenOID 取“A”或者“B”(A,B 是 OID 的引用名,真实值参考前面的 OID 表)。A 表示认证加消息完整性检查,B 表示只进行认证。

OID 引用名	OID 值	描 述
"A"	{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 2 1} {itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 1 1}	用于 CryptoToken-tokenOID,指示是非对整个消息进行 HASH 运算,即进行消息完整性检查
"B"	{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 3 2} {itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 2 2} {itu-t (0) recommendation (0) h (8) 235 version (0) 1 2}	用于 CryptoToken-tokenOID 指示只对消息的部分字段进行 HASH 运算,即不进行消息完整性检查

## 2) hashedVals

hashedVals 用来保存明文,类型为 ClearToken。如果要对消息进行完整性检查,那么 HASH 运算将作用到整个消息;如果只进行认证,那么 HASH 运算只针对 hashedVals 包含的信息进行即可。

ClearToken ::= SEQUENCE

{		
tokenOID	OBJECT IDENTIFIER,	设置为“T”,引用名,真实值参考前面的 OID 表
timeStamp	TimeStamp OPTIONAL,	必须使用,消息时间标签
password	Password OPTIONAL,	不用
dhkey	DHset OPTIONAL,	不用
challenge	ChallengeString OPTIONAL,	不用
random	RandomVal OPTIONAL,	必须使用,按加 1 递增。
certificate	TypedCertificate OPTIONAL,	不用
generalID	Identifier OPTIONAL,	必须使用
nonStandard	NonStandardParameter OPTIONAL,	不用
...		
eckasdhkey	ECKASDH OPTIONAL,	不用
sendersID	Identifier OPTIONAL,	对于 RRQ 消息,不用,因为终端 ID 由 GK 在 RCF 消息中分配,
h235Key	H235Key OPTIONAL	不用
}		

## 3) token

token 用来描述 HASH 算法的结果,token 为 HASHED{ EncodedGeneralToken } 类型。

HASHED 定义如下:

HASHED { ToBeHashed } ::= SEQUENCE

{

algorithmOID	OBJECT IDENTIFIER,	—HASH 算法 ID,OID 参考值为"U", 表示用 HMAC-SHA1-96 算法
paramS	Params,	—运行时参数,设置为 NULL
hash	BIT STRING	—HASH 运算结果

} ( CONSTRAINED BY { - Hash-- ToBeHashed } )

EncodedGeneralToken ::= TYPE-IDENTIFIER. &Type (ClearToken -- *general usage token* -- )

## 9 会议室型基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端

### 9.1 功能要求

会议室型终端必须具备第 7 章除 7.7 外内容,7.7 的内容为可选。

### 9.2 特定要求

#### 9.2.1 人机接口

会议室型终端应具备人机接口,可以是红外线遥控器或计算机。通过人机接口,实现终端功能。

#### 9.2.2 远程设备控制功能

终端设备支持的远程设备控制功能包括:摄像机远程控制,话筒远程控制,图像播放远程控制,幻灯片播放远程控制等。

用户终端应支持 ITU-T H. 281 的规定,具体实现方式遵循 ITU-T H. 323 AnnexQ 的规定,支持的本地和远程镜头控制功能有:

- a) 终端能上下左右调节本地镜头,能放大、缩小和自动聚焦;
- b) 终端具有远程控制各分会场摄像机功能。

终端设备也可以通过 ITU-T H. 282 所规定的协议支持远程设备控制。在 ITU-T H. 245 规定的逻辑信道中必须支持 ITU-T H. 282 所规定的协议(按照 ITU-T H. 283 的规定)。

注: ITU-T H. 283 规定了在基于 ITU-T H. 323 协议视讯会议中针对 ITU-T H. 282 所规定协议的逻辑信道传输。

### 9.3 接口要求

#### 9.3.1 以太网接口

终端设备应该具备以太网接口。接口可以是 10 M/100 M/1 000 M 的电接口或光接口,所有类型的接口都应符合 IEEE 802.3—2002 的要求。如果需要,终端也可选支持无线接口。

以太网接口也用于本地或远程维护。

#### 9.3.2 视频接口

会议室型终端必须支持如下视频输入:复合视频输入、S-VIDEO 输入、可选 VGA 输入。

必须支持如下视频输出:复合视频输出、S-VIDEO 输出、VGA 输出。

#### 9.3.3 音频接口

会议室型终端必须支持如下音频输入:话筒输入、LINE 输入。

必须支持如下音频输出:LINE 音频输出。

## 10 桌面型基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议终端

### 10.1 功能要求

桌面型终端必须具备第 7 章除 7.7 以外的基本功能要求的内容,7.7 数据会议的内容为可选。

### 10.2 特定要求

内置视音频输入输出设备;内置控制键盘。

### 10.3 接口要求

终端设备应该具备以太网接口。接口可以是 10 M/100 M 电接口,所有类型的接口都应符合 IEEE 802.3—2002 的要求。如果需要,终端也可选支持无线接口。

以太网接口也用于本地或远程维护。

可选视频输出和音频输出接口。

## 11 基于 ITU-T H. 323 协议的视讯会议软终端

### 11.1 功能要求

桌面型终端必须具备第 7 章除 7.9.4 以外的内容。

### 11.2 特定要求

必需支持 USB 摄像头。

### 11.3 接口要求

无特定外部接口。

## 12 通信的协议流程

终端参与的典型呼叫流程如图 4 所示。



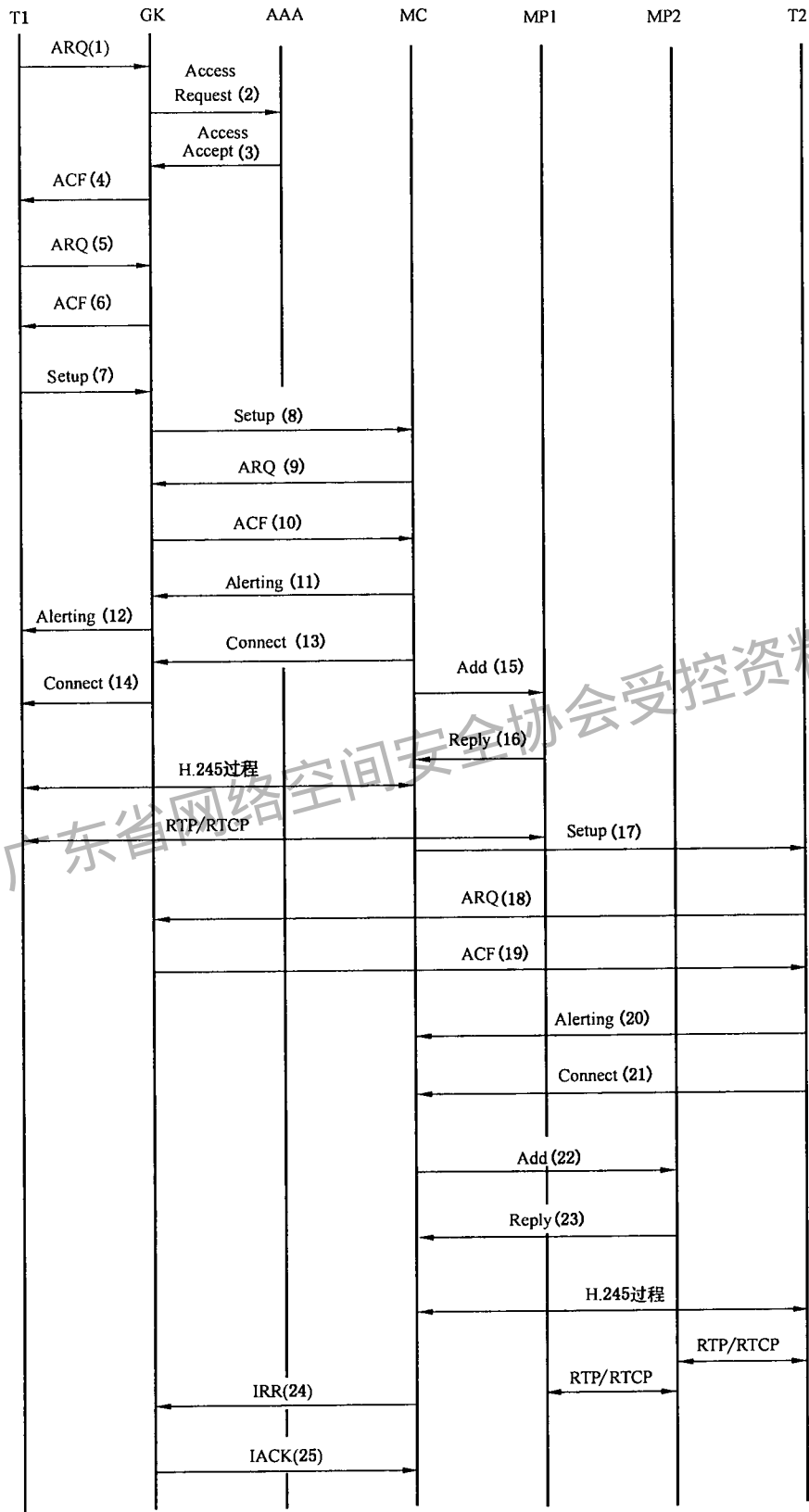


图 4 会议召集流程

流程说明：

- 1) 召集人终端发起会议申请,向 GK 发送带有预约会议号和密码的 ARQ 消息;
- 2) 驻地网守收到 ARQ 消息认证通过后,向其后台的 AAA 服务器发送 Access Request 消息,开始对会议进行计费;
- 3) AAA 服务器向网守回送 Access Accept 消息;
- 4) 网守向终端回送 ACF 消息;
- 5) 预约终端在通过认证后,向网守发送 ARQ 消息,消息中包含会议召集者标识、受邀请的会议成员的情况和标识等;
- 6) 驻地网守收到 ARQ 消息后,调度相应的资源供会议使用,并回送 ACF 消息;
- 7) 召集人终端向驻地网守发送 Setup 消息,建立与其他终端的连接;
- 8) GK 向 MC 发邀请会议成员的 Setup 消息,请求 MC 邀请其他与会终端;
- 9) MC 向网守送 ARQ 消息,请求会议认证;
- 10) 网守回 ACF 确认;
- 11) MC 确认收到消息后,向 GK 送 Alerting 消息;
- 12) 驻地网守确认收到消息后,向召集人终端送 Alerting 消息;
- 13) MC 向驻地网守送 Connect 消息;
- 14) 驻地网守确认收到消息后,向召集人终端送 Connect 消息;建立召集人终端与 MC 之间的 H.245 通道;
- 15) MC 向 MP1 发送 Add 消息,指示其加入召集人终端;(此处假定召集人终端使用 MP1)
- 16) MP1 回送 Reply;
- 17) MC 向终端 T2 发起 Setup 请求;
- 18) 终端 T2 向网守送 ARQ 消息,请求认证;
- 19) 网守回 ACF 确认;
- 20) 终端 T2 向 MC 回送 Alerting 消息;
- 21) 终端 T2 向 MC 送 Connect 消息;
- 22) MC 向 MP2 发送 Add 消息,指示其加入召集人终端;(此处假定终端 2 使用 MP2)
- 23) MP2 回送 Reply;
- 24) MC 在会议进行中定期发送相应的资源报告到 GK;
- 25) GK 向 MC 回送相应的确认消息和指示。

## 13 消息

### 13.1 H.225.0 的消息

应符合 ITU-T H.225.0 的规定。

### 13.2 H.245 的消息

会议的建立、控制和管理过程应符合 ITU-T H.243,利用表 1~表 5 所列的消息进行传送。

13.2.1 逻辑信道建立相关消息(见表 1)

表 1 逻辑信道建立相关消息

序号	消息名称	描述
1	MasterSlaveDeterminationRequest	主从判决请求
2	MasterSlaveDeterminationAck	主从判决认可
3	MasterSlaveDeterminationReject	主从判决拒绝
4	terminalCapabilitySet	终端发送自己的处理能力
5	terminalCapabilitySetAck	终端处理能力被接受
6	terminalCapabilitySetReject	终端处理能力被拒绝
7	openLogicalChannel	请求打开逻辑信道
8	openLogicalChannelAck	逻辑信道打开请求被接受
9	openLogicalChannelReject	逻辑信道打开请求被拒绝
10	closeLogicalChannel	请求对方关闭逻辑信道
11	closeLogicalChannelAck	对方接受关闭逻辑信道请求
12	requestChannelClose	请求关闭逻辑信道
13	requestChannelCloseAck	逻辑信道关闭请求被接受
14	requestChannelCloseReject	逻辑信道关闭请求被拒绝

13.2.2 会议请求和响应消息(见表 2)

表 2 H.245 会议请求和响应消息

序号	消息名称	描述
1	Terminal List Request	由一个终端或 MCU 发送给另一个 MCU,请求已连接终端的最新列表
2	Terminal List Response	来传送有关被分配终端号的信息,相当于 H.230 定义的 terminalNumbers 序列
3	Make Me Chair	由终端或 MCU 发出,指定主席控制令牌
4	Cancel Make Me Chair	主席终端释放主席令牌请求
5	Make Me Chair Response	由 MCU 发出,通过主席控制令牌的应用,或者是收回/拒绝已分配的主席控制令牌
6	Drop Terminal	由一个主席控制终端发送给 MCU,强制某一终端退出,相当于 H.230 定义 CCD
7	Terminal Drop Reject	当 MCU 不能遵从 Drop Terminal 命令时发送此命令
8	RequestTerminal ID	终端向 MCU 请求提供指定终端的标识,MCU 用 TIP 回应,相当于 H.230 定义的 TCP
9	MC Terminal ID Response	对 RequestTerminal ID 的响应,相当于 H.230 定义的 TIP

表 2 (续)

序号	消息名称	描述
10	Enter H. 243 Password Request	由 MCU 发送给一个直连终端或终端发送给 MCU, 要求输入密码。相当于 H. 230 定义的 TCS1
11	Password Response	对 Enter H. 243 Password Request 的响应, 相当于 H. 230 定义的 IIS
12	Enter H. 243 Terminal ID Request	由 MCU 发送给一个直连终端或终端发送给 MCU, 请求个人/终端的标识号, 相当于 H. 230 定义的 TCS2/TCI
13	Terminal ID Response	对 Enter H. 243 Terminal ID Request 的响应, 相当于 H. 230 定义的 IIS
14	Enter H. 243 Conference ID Request	由 MCU 发送给一个直连终端或终端发送给 MCU, 请求会议标识号, 相当于 H. 230 定义的 TCS3
15	Conference ID Response	对 Enter H. 243 Conference ID Request 的响应, 相当于 H. 230 IIS
16	Video Command Reject	MCU 消息, 不能遵从 Make Terminal Broadcaster 或 Send This Source 命令, 相当于 H. 230 VCR
17	Enter Extension Address Request	由 MCU 发送给一个直连终端或终端发送给 MCU, 请求输入扩展地址名, 相当于 H. 230 TCS4
18	Extension Address Response	对 Extension Address Response 的响应, 相当于 H. 230 IIS
19	Request Chair Control Token Owner	终端向 MCU 请求所有持有令牌的终端编号, 相当于 H. 230 TCA
20	Chair Token Owner Response	MCU 对终端 Request Chair Control Token Owner 的响应, 相当于 H. 230 TIR
21	Request Terminal Certificate	请求终端证书
22	Terminal Certificate Response	对 Request Terminal Certificate 的响应
23	Broadcast My Logical Channel	广播逻辑信道
24	Broadcast My Logical Channel Response	对 BroadcastMyLogicalChannel 请求的响应
25	Make Terminal Broadcaster	主席终端或 MC 发送给另一 MCU, 请求广播某一终端的视频, 该命令必须有回应消息, 相当于 H. 230 VCB
26	Make Terminal Broadcaster Response	对 MakeTerminalBroadcaster 请求做出确认或拒绝的响应。
27	Send This Source	由终端发送给 MCU, 请求传送终端视频, 终端号由 Send This Source 参数确定, 该请求不能与 Make Terminal Broadcaster 冲突, 必须有响应消息, 相当于 H. 230 VCS

表 2 (续)

序号	消息名称	描述
28	SendThis Source Response	对 MakeTerminalBroadcaster 请求做出确认或拒绝的响应。
29	Request All Terminals Ids	终端发送给 MCU,请求与所有会终端的标识和 ID。
30	Request All Terminal Ids Response	对 Request All Terminals Ids 的响应,包含由与会终端的标识和 ID 组成的列表
31	RemoteMC Request	由处于激活状态的 MCU 发送给另一 MCU 对其激活/去激活
32	RemoteMC Response	对 RemoteMC Request 的响应

## 13.2.3 会议命令(见表 3)

表 3 H. 245 会议命令

序号	消息名称	描述
1	BroadcastMyLogicalChannel	广播逻辑信道,相当于 H. 230VCB
2	CancelBroadcastMyLogicalChannel	相当于 H. 230 Cancel-MCV,但只在一个单独的逻辑信道情况下适用
3	MakeTerminalBroadcaster	主席控制终端或 MCU 发送给另一 MCU,广播终端视频,相当于 H. 230VCB
4	CancelMakeTerminalBroadcaster	相当于 H. 230 Cancel-VCB
5	SendThisSource	终端请求 MCU 传送终端视频,不能与 MakeTerminalBroadcaster 冲突,相当于 H. 230VCS
6	CancelSendThisSource	相当于 H. 230 Cancel-VCS
7	DropConference	主席控制终端发送给 MCU,使终端从会议中退出
8	Substitute CID Command	活动 MCU 改变会议标识(CID),收到此命令后应使用新的 CID

## 13.2.4 杂项指示(见表 4)

表 4 H. 245 杂项指示消息

序号	消息名称	描述
1	LogicalChannelInactive	逻辑信道非激活,静音或静像时,媒体发送方送给接收方
2	logicalChannelActive	逻辑信道激活
3	MultipointZeroComm, cancelMultipointZeroComm	MCU 消息,发送给终端,指示现在会议中无其他终端

表 4 (续)

序号	消息名称	描述
4	multipointSecondaryStatus, and cancelMultipointSecondaryStatus	MCU 消息, 发送给终端, 指示如果无更高能力集的终端加入会议中, 该终端可以不必接收来自其他终端的信号。
5	multipointConference	MCU 消息, 发送给终端, 该终端收到消息后, 必须使它的输出比特率与输入比特率相同, 音频输出比特率与音频输入比特率相同。
6	VideoIndicateReadyToActivate	终端消息, 如果接收不到其他终端的视频, 该终端用户将不发送它的视频

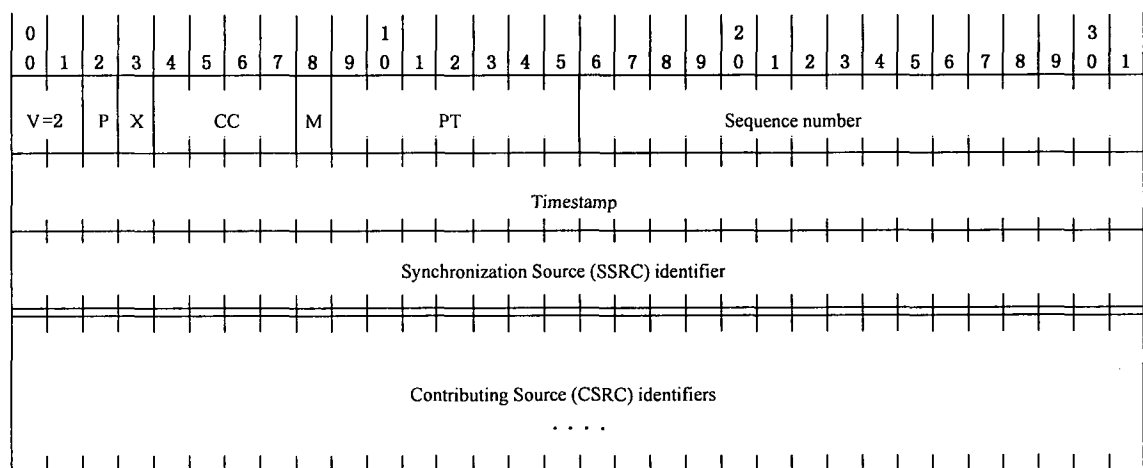
## 13.2.5 会议指示(见表 5)

表 5 H. 245 会议指示消息

序号	消息名称	描述
1	TerminalNumberAssign	MCU 消息, 把已分配号码传给另一个 MCU 或终端, 参数中有 TIA. terminalJoinedConference -- 用来传送有关被分配终端号的信息, 相当于 H. 230TIN.
2	TerminalLeftConference	用来传送不再有效的终端的信息, 相当于 H. 230TID
3	SeenByAtLeastOneOther	MCU 消息, 指示终端其视频信号正在被至少一个其他终端观看(MIV)
4	CancelSeenByAtLeastOneOther	不再被其他终端观看。cancel-MIV
5	SeenByAll	MCU 消息, 指示终端其视频信号正在被至少一个其他终端观看(MIV)
6	CancelSeenByall	由一个 MCU 发送, 指示一个终端它的视频信号正被至少一个其他终端看
7	terminalYouAreSeeing	MCU 消息, 指示所传信号的视频源 VIN
8	requestForFloor	请求发言, 相当于 H. 230TIF
9	WithdrawChairToken	CCR, MCU 消息, 收回主席控制令牌或拒绝主席控制令牌的分配
10	FloorRequested	请求发言
11	terminalYouAreSeeingInSubPictureNumber	MCU 消息, 指示加入多画面的终端号, <N>是来自 2-4/H. 243. 中的子图片号, 相当于 H. 230VIN2
12	videoIndicateCompose	VIC-这个命令通知终端已经开始组合图片, <M>是一个来自 Table 4/H. 243. 的一个数字, 指示何种图片组合方法正在使用中

### 13.3 RTP/RTCP 的消息

#### 13.3.1 RTP 报头格式



T1527560-97

各 Field 值确定:

V(Version): 2 bit 版本号置 2;

P(padding): 1 bit 填充位置 0;

X(extension): 1 bit 扩展位置 0;

CC(CSRC count): 4 bit CSRC 标识的数量, 此字段填充为 0, 本部分不使用 CSRC。

M(Marker): 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。

PT(Payload Type): 7 bit	ITU-T G. 723.1	4
	ITU-T G. 729	18
	ITU-T G. 711 $\mu$ 律	0
	ITU-T G. 711 A 律	8
	舒适噪声	13

Sequence number: 16 bit 序列号, 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。

Time stamp: 32 bit 时戳。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。

Synchronization Source (SSRC) identifiers: 32 bit, 用来标识 RTP 包的数据源。

Contributing Source (CSRC) identifiers: 每个 CSRC 32 bit, (0~15) 个 CSRC 序列, 本部分不包含该字段。

#### 13.3.2 RTCP 协议

RTCP 报文共有 5 类: RR SR SDES BYE APP。本部分只对 SR 和 RR 报文提出要求。

SR(发送报文)的格式如下:



其中的各项内容定义如下：

Version (V):2 bits 协议鉴别,在本部分中规定为 2。

Padding (P):1 bit 在本部分中规定为 0。



reception report count (RC):5 bits

在 SR 中包含的 RR 的数目,在本部分中规定不得大于 1。

packet type (PT):8 bits

报文类型,以 2 进制表示。其中十进制的 200 代表 SR。

length:16 bits

报文长度,指在其后的报文长度,所以有可能为 0。

SSRC:32 bits

源同步码,用以标识此次通话。

NTP timestamp:64 bits

绝对时戳。在测量环路时延可在对方的 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 timestamp:32 bits

以 RTP 的 timestamp 为基准。

sender's packet count:32 bits

从通话开始后发送方总共发送的 RTP 报文的数目。

sender's octet count:32 bits

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,在本部分中规定在 SR 报文中最多只能有一个 RR 报文块。

SSRC\_n (source identifier):32 bits

源同步码,用以标识此 RR 块所从属的通话。

fraction lost:8 bits

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 RFC3550。

cumulative number of packets lost:24 bits

累计的包丢失数。

extended highest sequence number received:32 bits

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。

interarrival jitter:32 bits

时延抖动。每两个 RTP 包的抖动可以用其 RTP 包中的 RTP timestamp 和接收的时刻进行计算,计算公式如下:设

$R_j$  代表第  $j$  个包的到达时刻, $S_j$  代表第  $j$  个包的 RTP timestamp 值,则第  $i$  个 RTP 报文与第  $j$  个 RTP 报文间的抖动为  $D(i,j)$ :

$$D(i,j) = (R_j - R_i) - (S_j - S_i) = (R_j - S_j) - (R_i - S_i)$$

在生成 RTCP 报文时,其应当传送的时延抖动的值可用如下公式进行递推计算:

$$J = J + (|D(I-1, I)| - J) / 16$$

其中, $J$  为要传送的时延抖动值。对后一项除以 16 是为了消除连带噪声。

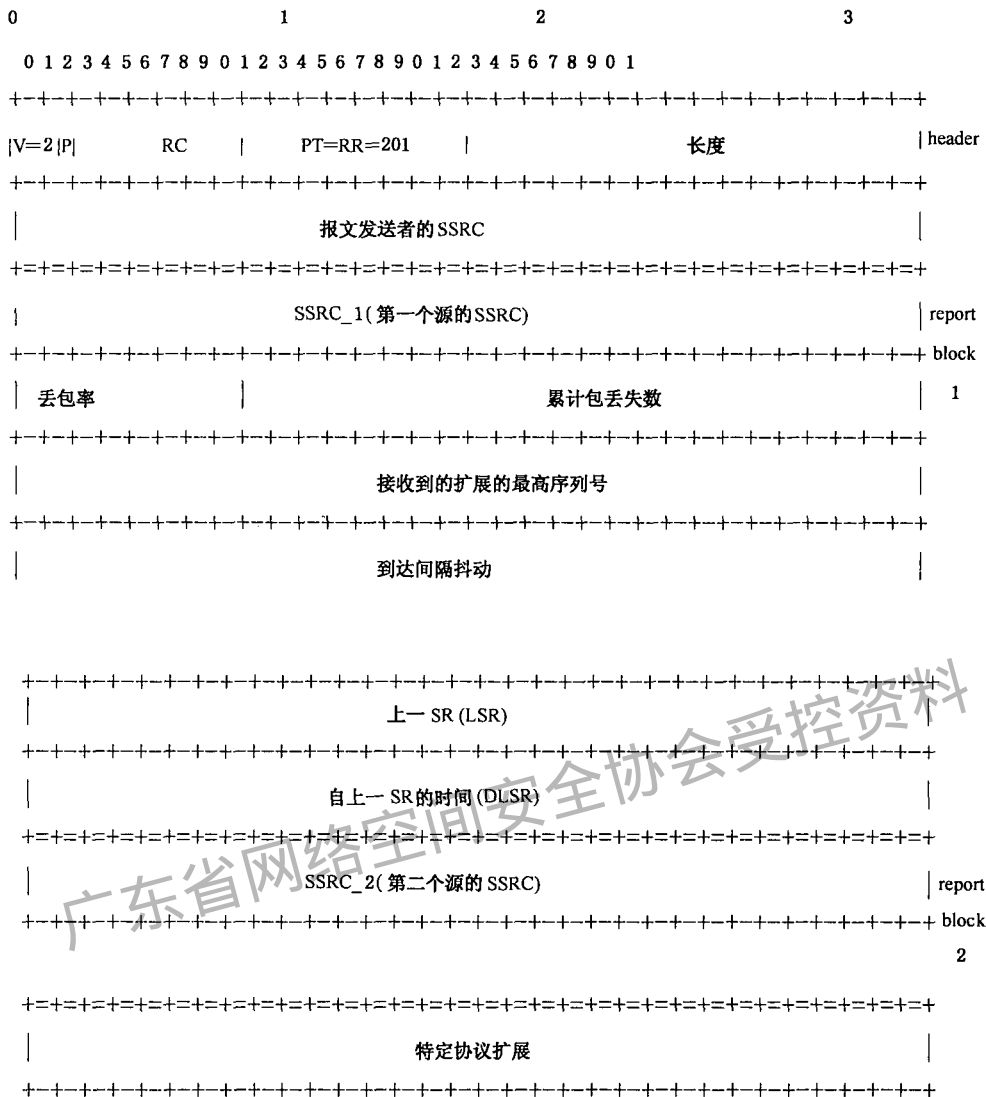
last SR timestamp (LSR):32 bits

收到的最近一个 SR 报文的 NTP timestamp 的中间 32 位。

delay since last SR (DLSR):32 bits

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 536s 记。如果还没有收到任何 SR 报文,此值置 0。

RR 报文的格式如下：



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）。设备可以发送 RTCP 报文，每固定时长发送一次，也可以不发送 RTCP 报文。设备接收不到 RTCP 报文时，不应判定媒体流断开而拆除连接。设备接收到 RTCP 报文时，不应该因不能识别而做出错误反应。

## 14 与其他类型终端的互通

### 14.1 与 IP 语音终端的互通

终端应支持与基于 ITU-T H. 323 的 IP 语音终端实现互通。

### 14.2 与支持其他协议的互通

基于 ITU-T H. 323 的视讯会议终端通过网关，可以与 H. 320 终端、V. 35 终端、PSTN 终端等实现互通。

## 15 性能指标要求

### 15.1 影响语音质量的基本指标

影响语音质量的基本指标有:设备的时延,语音编码动态切换时间,编码率,语音中断率,编码过程中的前后沿滑动。

设备时延由编解码时延和为防止时延抖动设定缓冲区引起的时延两部分组成。在背对背连接情况下终端设备的时延应满足如下要求:采用 ITU-T G. 723.1 的编码算法的总时延不大于 200 ms;采用 ITU-T G. 729 的编码算法时的总时延不大于 150 ms。

终端设备可以在终端代理的命令下从一种语音编码切换到另一种,和在同一种语音编码的不同速率间切换,其动态切换时间要求不大于 60 ms。

在编码过程中,可以进行静音检测(VAD)和静音压缩,由此会带来语音前沿和后沿的滑动,在通常情况下,要求前沿滑动不大于 15 ms,后沿滑动不大于 10 ms。

### 15.2 语音质量的主观评价

整个视讯会议系统的语音质量不仅与终端设备有关,也与 IP 承载网络有关。在网络条件好的情况下(网络无丢包和时延损伤)MOS 评分应达到 4.0 分以上;在网络条件一般的情况下(网络有 1%丢包,时延在 100 ms 的基础上有 20 ms 抖动)MOS 评分应达到 3.5 分以上;在网络条件较差的情况下(网络有 5%丢包,时延在 400 ms 的基础上有 60 ms 抖动)MOS 评分应达到 3.0 分以上。

### 15.3 语音质量的客观评价

见 ITU-T G. 711、ITU-T G. 722、ITU-T G. 723、ITU-T G. 729 中对音频客观指标的要求。

### 15.4 图像质量的主观评价

图像主观评价的测试环境和方法见 ITU-R BT. 500 中的 5.1。评价采用 DSCQS 方法。

### 15.5 图像质量的客观评价

国内外目前都没有完善的评价方法,目前主要采用主观评价,客观评价方法有待于继续研究。

### 15.6 网络 QoS 适应能力

当网络 QoS 满足下述条件:

- a) 端到端延迟 < 200 ms;
- b) 丢包率 < 1%;
- c) 网络抖动 < 50 ms。

时,终端所提供的视讯服务质量不应该受到影响。

当网络 QoS 质量出现瞬间恶化,但端到端延迟不超过 400 ms,丢包率不超过 10%,网络抖动不大于 100 ms 的时候,终端所提供的视讯服务质量不应受到永久性影响。

### 15.7 可靠性要求

终端的平均无故障工作时间(MTBF)为 7 000 h 以上。

## 16 供电要求

终端设备应该支持本地供电方式。在本地供电方式下,要求电压范围 220(1±0.1)V,频率 50(1±

0.1)Hz。

## 17 环境要求

### 17.1 低温试验

应符合 GB/T 2423.1—2008 的要求。

### 17.2 高温试验

应符合 GB/T 2423.2—2008 的要求。

### 17.3 恒定湿热试验

应符合 GB/T 2423.3—2006 的要求。

## 18 包装与存储

应符合 GB/T 3873—1983 的要求。

## 19 电气安全

应符合 YD/T 965—1998 的要求。

## 20 防雷

应符合 YD/T 993—2006 的要求。

## 21 电磁兼容

应符合 YD/T 968—2002 的要求。

---

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
基于 IP 网络的视讯会议终端设备技术  
要求 第 1 部分:基于 ITU-T H. 323  
协议的终端

GB/T 28499.1—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 52 千字  
2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-45680 定价 30.00 元



GB/T 28499.1-2012