

ICS 33 060 99

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1511-2007

2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 电路域可视电话业务技术要求

Technical Specification for
2GHz TD-SCDMA/WCDMA CS Video Telephony Service

2007-05-16 发布

2007-05-16 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 业务总体特征	2
5 功能结构	2
6 媒体编解码和复用	3
7 控制协议	5
8 业务流程	6
9 认证	9
10 计费 and 统计	9
11 业务服务质量	9
12 终端要求	9

前 言

本标准是2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网电路域可视电话业务系列标准之一。该系列标准的名称及结构预计如下：

1. YD/T 1511-2007 2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网电路域可视电话业务技术要求
2. YD/T 1512-2007 2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网电路域可视电话业务终端测试方法

本标准与《2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网电路域可视电话业务终端测试方法》配套使用。

本标准共包括12章，分别是范围、规范性引用文件、缩略语、业务总体特征、功能结构、媒体编解码和复用、控制协议、业务流程、认证、计费 and 统计、业务服务质量以及终端要求。

本标准还参考了下列标准技术内容：

1. 3GPP TS 26.911: Terminal Implementor's Guide
2. 3GPP TS 23.972: Circuit Switched Multimedia Telephony

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准主要起草单位：信息产业部电信研究院

本标准主要起草人：杨红梅、辛 伟

2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网

电路域可视电话业务技术要求

1 范围

本标准规定了 TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网电路域可视电话业务的业务总体特征、功能和协议结构、媒体编解码和复用、业务流程、认证、计费 and 统计、业务服务质量以及终端要求等内容。

本标准适用于我国采用 2GHz TD-SCDMA/WCDMA 技术的蜂窝移动通信系统中与电路域可视电话业务有关的设备的研制、生产和采购。

2 规范性引用文件

下列标准包含的条文，通过本标准的引用而构成为本标准的条文。在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ITU-T H.223: Multiplexing protocol for low bit rate multimedia communication

ITU-T H.245: Control protocol for multimedia communication

ITU-T H.263: Video coding for low bit rate communication

ITU-T H.324: Terminal for low bit-rate multimedia communication

3GPP TS 23.071: AMR speech Codec; General description

3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

AL	Adapter Layer	适配层
AMR	Adaptive Multi-Rate Speech Codec	自适应多速率语音编码
CS	Circuit Switch	电路交换
GSTN	General Switched Telephone Network	通用交换电话网
LAPM	Link Access Procedure for Modem	调制解调器链路接入过程
LCN	Logic Channel Number	逻辑信道号
MPEG	Moving Pictures Experts Group	动态图像专家组
MUX	Multiplex	复用
NSRP	Numbered Simple Retransmission Protocol	编号的简单重传协议
QOS	Quality of Service	服务质量
RDI	Restricted Digital Information	受限制的数字信息
UDI	Unrestricted Digital Information	无限制的数字信息

4 业务总体特征

4.1 业务概念

移动可视电话业务在 TD-SCDMA/WCDMA 电路交换无线网络上提供实时视频、音频或数据等媒体格式的任意组合，主要是利用 TD-SCDMA/WCDMA 网络在移动设备上实现可视电话的无线互通，从而让移动用户之间能够随时随地进行实时音、视频等的交互。现阶段可能只限于移动终端之间的互通，将来可能还会扩展到移动终端与 PSTN、ISDN 等各种网络设备的互通。

在 TD-SCDMA/WCDMA 系统中，由于目前的可视电话业务是作为电路域的一种承载业务来实现的，因此，在 RDI/UDI 模式下，速率仅能达到 56kbit/s/64kbit/s。较低的传输速率影响了它对音频及视频编解码协议的选择，决定了移动可视电话系统不可能采用大速率的编码方法。

4.2 业务模型

下面以两个 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话终端都在 PLMN 覆盖域之内为例，简单介绍可视电话业务的业务模型。可视电话业务是作为电路域的一种承载业务来实现的。两个选择了可视电话业务模式的手机通过发端 UTRAN、GSM 以及收端 UTRAN 建立起 CS 连接，可视电话业务数据在 3G-324M 终端之间进行透明传输。业务模型示意图如图 1 所示。

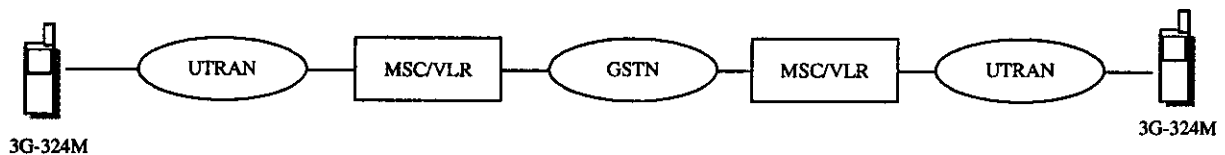


图1 TD-SCDMA/WCDMA电路域可视电话业务模型

5 功能结构

可视电话应包括以下模块：视频输入输出及编解码模块、音频输入输出及编解码模块、用户数据应用功能模块、复用功能模块、系统控制模块等。各模块的作用分别如下：

- 视频输入输出及编解码模块：将输入的视频流数据根据特定的协议进行编解码。将采集自摄像头等视频输入设备的数据进行编码，压缩成适合在低速条件下传输的码率；同时，将 H.223（参见 ITU-T H.223）解复用层分解出的视频数据进行解码，然后，传输到相应的视频处理设备，进行显示或其他处理。用于 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务的视频编码协议主要有 H.263（参见 ITU-T H.263）和 MPEG-4，其中 H.263 为必选项，而 MPEG-4 为可选项。

- 音频输入输出及编解码模块：此模块的主要作用是将输入的音频数据进行编解码。将来自麦克风等音频采集设备的音频信号进行编码压缩，然后，将编码后的流数据传输到 H.223 的 AL2 层。同时将 H.223 解复用模块解出的音频数据进行解码，并将解码的数据传输到相应的声音处理设备，如听筒、扬声器等。用于 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务的音频编码协议主要有 AMR（参见 3GPP TS 23.071）及 G723.1，其中，AMR 是必须支持的，而 G723.1 为可选支持。

- 用户数据应用功能模块：典型的用户数据应用是 T.120。这个协议支持包括数据和图像传送的多点数据会议。另外，如共享白板和应用等数据应用也可以实现。

- 复用功能模块：将被编码后的用逻辑信道表示的视频码流、音频码流、数据信息及控制信息等复用成单一的输出码流，并将收到的码流分解成各种多媒体码流，用于 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务的复用协议采用 ITU-T 的 H.223 协议。

- 系统控制模块：主要是保证可视电话连接的正常建立、释放及提供可视电话会话过程中的信息控

制，如终端间的主从决定、能力交换、逻辑信道的打开与关闭等。TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务中采用 H.245（参见 ITU-T H.245）作为控制协议。

具体各个模块在整个系统的中位置及整个 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话系统的构成如图 2 所示。

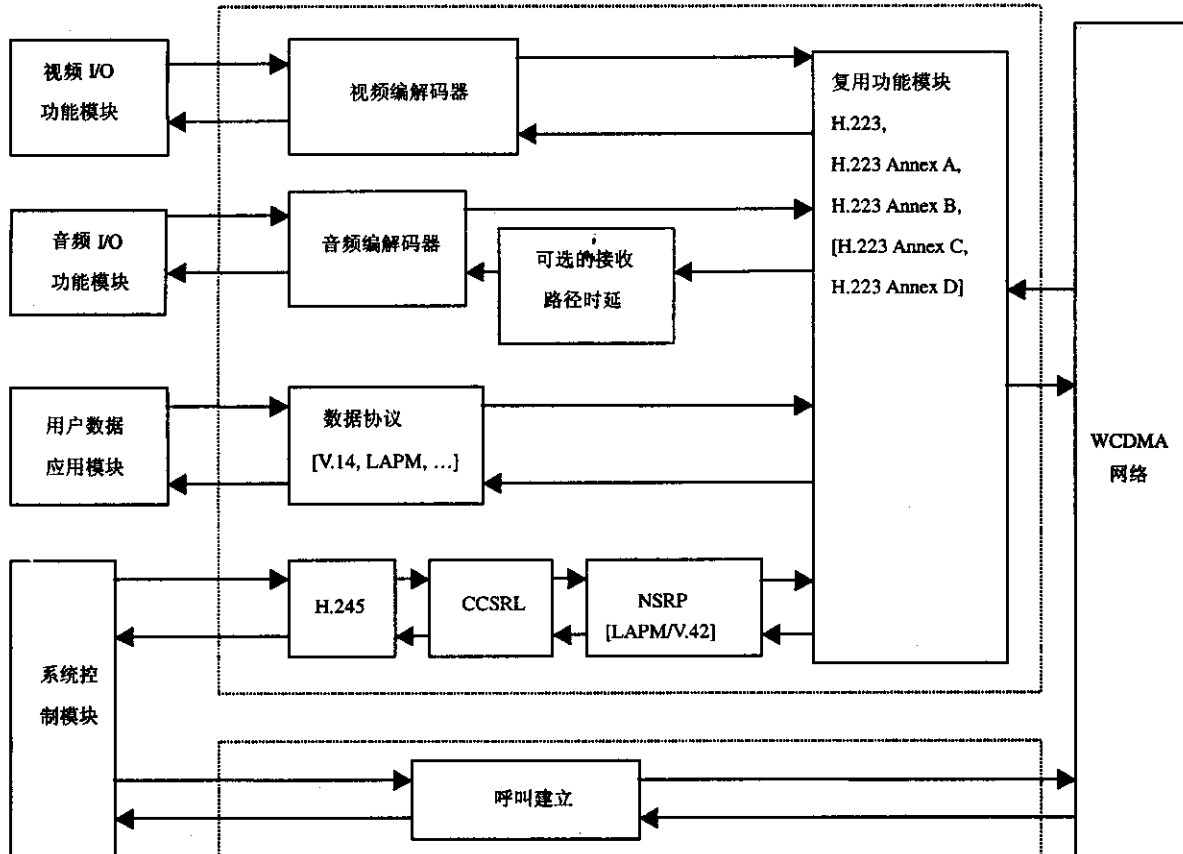


图 2 WCDMA 电路域可视电话系统功能结构示意图

6 媒体编解码和复用

6.1 视频编解码要求

可视电话业务的视频编码要求必选支持 H.263 Profile 0 Level 10，可选支持 MPEG-4 Visual Simple Profile Level 0。

6.1.1 H.263

对于使用 H.263 编码的视频来说，要求支持 QCIF 和 SQCIF 图像格式，可选支持 CIF 图像格式。其中：

- 1/4 公共中间格式 (QCIF)：176×144 像素 (必选)；
- 子 1/4 公共中间格式 (SQCIF)：128×96 像素 (必选)；
- 公共中间格式 (CIF)：352×288 像素 (可选)。

对于 SQCIF 和 QCIF，其最大帧速要求不小于 15 帧/秒。

同时为了提高编码的压缩效率及为了纠错的需要，建议使用 H.263 Profile 3 标准中的以下部分：

- 使用 H.263 编解码的终端应支持 H.263 标准的以下附录：
 - Annex I (Advanced Intra Coding)；
 - Annex J (Deblocking Filter)；

- Annex K (Slice Structure Mode, without RS submode);

- Annex T (Modified Quantizer)。

- 应使用更多的非空头的GOB, 以提高纠错能力;

- H.263编码器与解码器应能对通过H.263控制信道收到的videoFastUpdate命令进行处理, 从而提高接收端的图像质量;

- H.263编码器在编码时不应该使用RTYPE位, 应将其永远设为0, 因为RTYPE位会阻止GFID域对应的图像头恢复。

6.1.2 MPEG-4 Visual Simple Profile Level 0 (可选)

MPEG-4具有多种错误恢复技术, 如再同步标志、头扩展码、数据分割、可恢复变长码等, 因此, 它非常适合在无线环境下使用。同时, MPEG-4与H.263采用的是非常相近的技术, 它包括了对H.263的支持。由于MPEG-4 Simple Profile Level 0对传输的错误有一定的恢复能力, 同时, 它又比较简单, 所以建议采用MPEG-4 Simple Profile Level 0作为可视电话业务视频编码。

注意: 在使用MPEG-4 Simple Profile Level 0进行编码时, 一个MPEG-4的包应被映射成H.223适配层的一个AL-SDU。

6.2 音频编解码要求

可视电话的音频要求解码后语音清晰、平稳, 背景噪声适中, 同时回声也要尽量小; 如果图像格式采用QCIF时, 那么要求语音与解码后的图像的唇形应没有明显的失步现象。

在编码时, 由于传输速率的限制, 一般要求语音编码速率小于13kbit/s。

在可视电话业务音频编码中, 要求必选支持AMR编码方式, 可选支持G.723.1音频编码方式。如果通信双方的终端都同时支持以上两种编码方式, 则应选择使用AMR音频编码方式。

6.2.1 AMR 音频编码 (必选)

AMR语音编码器提供以下8种编码模式, 此8种模式的编码速率分别为:

12.2kbit/s、10.2kbit/s、7.95kbit/s、7.40kbit/s、6.7kbit/s、5.9kbit/s、5.15kbit/s和4.75kbit/s。

对于语音编码, 要求必选支持12.2kbit/s编码速率, 其他速率可选。

对于语音解码, 要求必选支持上述8种编码速率。

此编码的具体协议参见3GPP TS 23.071。

6.2.2 G.723.1 音频编码 (可选)

G.723.1是一种低速语音编解码协议, 它提供了高效的语音压缩编解码, 共有两种速率可供选择, 分别为5.3 kbit/s和6.3kbit/s。它所定义的语音编码器是一种混合编码器, 混合编码器结合了波形编码音质好、参数编码码率低的优点, 形成一种具有较好音质同时码率也低的新型编码方法。

在可视电话业务中, 将G.723.1作为可视电话业务系统的音频编码一个可选编码标准。

6.3 音视频复用

移动可视电话系统的复用协议采用H.223复用协议。H.223规定以逻辑信道的方式处理各种媒体信息。

H.223协议的主要任务是负责逻辑信道的适配与复用。各种不同的媒体信息, 送到H.223的适配层后, 形成不同编号的逻辑信道 (LCN), 编号在0~65535之间, 如视频逻辑信道、数据逻辑信道、控制逻辑信道等。逻辑号0是指定用于控制逻辑信道的。H.223的协议结构图如下图所示, 它由2层协议组成, 即AL层 (适配层) 和MUX层 (复用层)。H.223的复用层并不承担差错控制 (除了头信息中的CRC校验), 每个逻辑信道的差错控制由H.223的适配层进行, 它可以采用不同的差错控制技术, 包括但不仅仅限于误码检测和遇错重传方式。

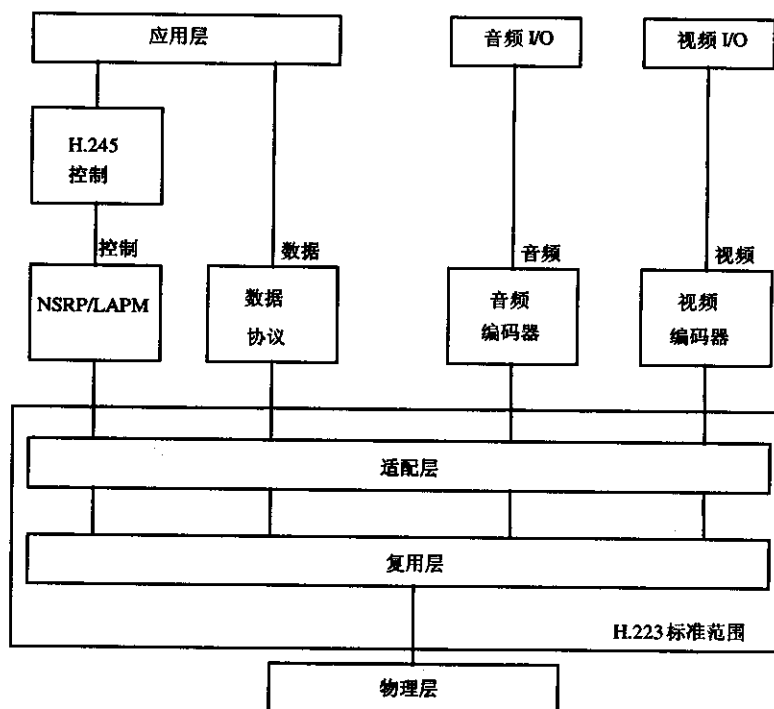


图3 H.223的协议结构

H.223的AL层分为3类:

AL1: 不支持差错控制, 用于传送控制信息和数据信息, 可向用户提供透明传输通道, 传输任意数据。

AL2: 不支持重传, 只支持错误检测, 因而是有差错传输, 用于传输音频信息。

AL3: 利用重传技术提供无差错传输, 用于传送视频信息。

7 控制协议

TD-SCDMA/WCDMA电路域可视电话系统所使用的控制协议与H.324 (ITU-T H.324) 系统所使用的控制协议相同, 即应符合H.245协议。

H.245是一个普遍适用于基于分组复用的多媒体通信控制协议。H.245协议的主要内容包括终端间的主从决定、能力交换、双向逻辑信道信令、单向逻辑信道信令、回程延迟决定、链路维护、打开和关闭逻辑信道、语音图像和数据通信模式优选请求、H.223复用表表项的传输、流量控制、通用命令和指示等。

7.1 通信控制协议结构

在H.324协议中定义了两种传送多媒体系统控制PDU消息的方式: 编号的简单重传协议帧 (NSRP) 和调制解调器链路接入过程 (LAPM)。在NSRP方式中, 每个NSRP命令帧必须接到NSRP确认响应帧后才能发送下一个NSRP帧。在LAPM/V42方式中, 在接收到第一帧的确认之前的数据可以用数据串的方式进行发送。所有的H.324终端必须支持NSRP方式, 利用NSRP作为在通信初始化过程中H.245的链路层协议。而LAMP/V42方式是可选项, 对那些功能要求较高的终端可以考虑采用这种协议。

H.245可以向系统控制部分提供多种服务。传送层的NSRP (或LAPM/V42) 为H.245形成的消息流提供差错控制功能, 保证H.245的消息准确无误的传输。H.245的下层是H.223复用协议, 它将H.245的控制流和其他信息流复用成一个单一的物理数据流。

支持可视电话的终端应至少支持H.245 version 3，必选支持H.223的附录A、附录B，可选支持H.223的附录C、附录D。

H.324中的通信控制信道的数据协议之间的关系如图4所示。

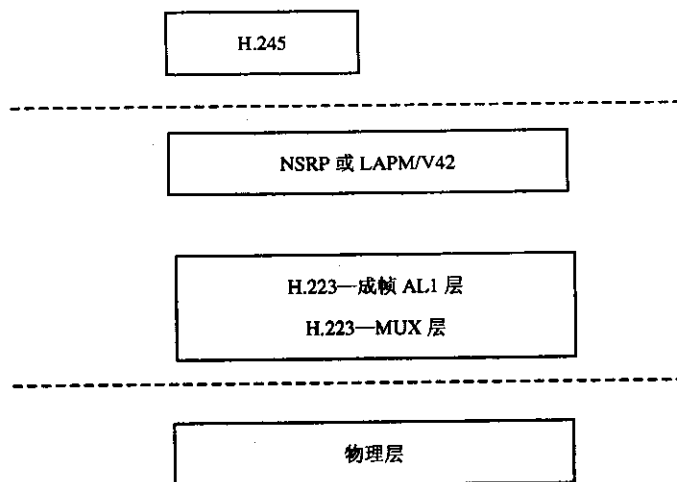


图4 控制信道数据协议结构

7.2 控制逻辑信道

H.245的信息都必须在逻辑信道0（LCN0）中传输。LCN0在通信开始建立时即被打开，而且在通信的过程中一直不关闭。

H.324的视频、语音和数据信息的传送都是通过逻辑信道来完成的，在控制逻辑信道上按H.245规定的程序，使用“打开逻辑信道”和“关闭逻辑信道”消息来实现逻辑信道的打开和关闭。当一条逻辑信道被打开时，“逻辑信道打开”消息完整地描述该逻辑信道的内容，如所传输媒体的类型、使用的算法、H.223适配层和各种选项等。逻辑信道在不需要时可以被关闭。

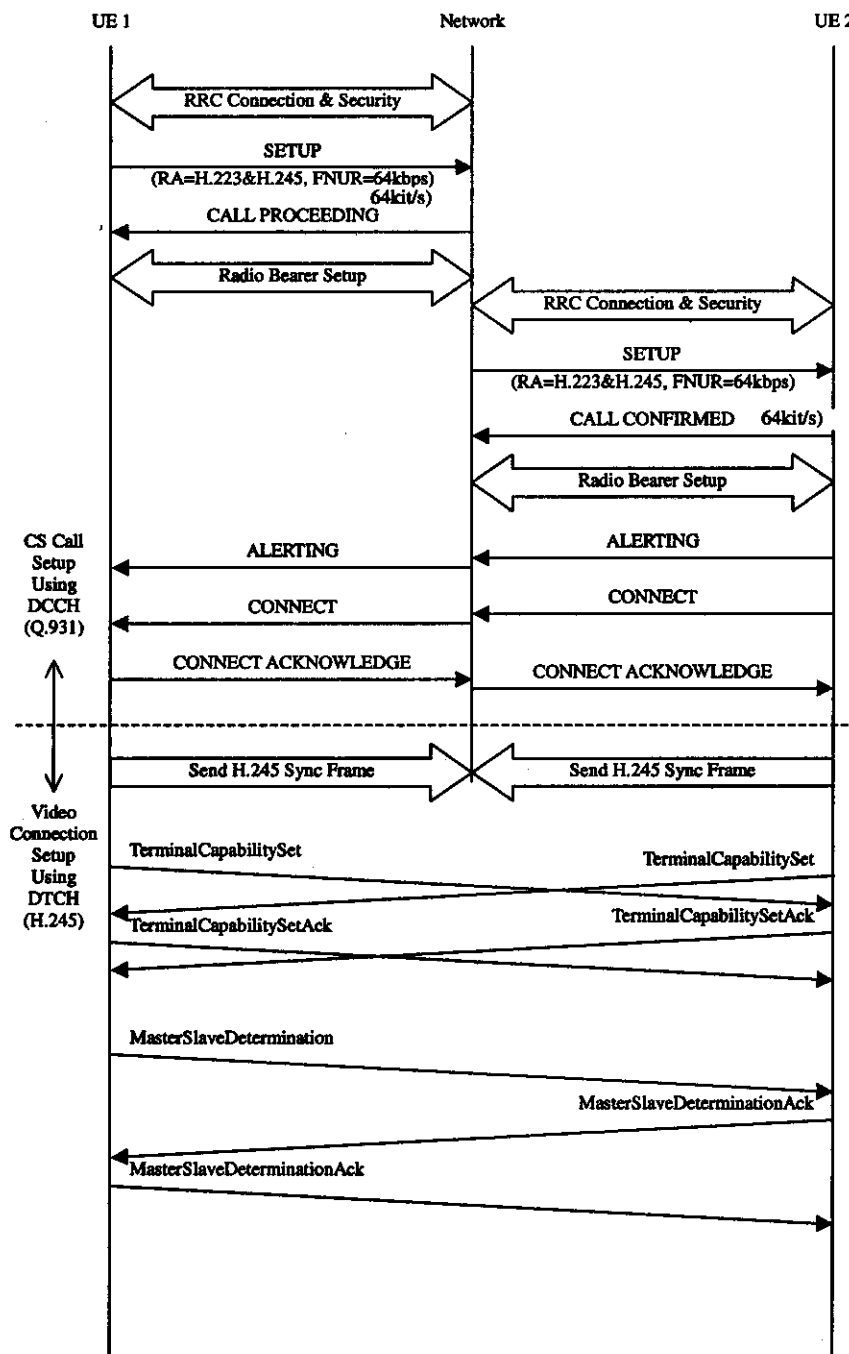
7.3 控制过程

H.245使用标准描述语言SDL（Specification and Description Language）来定义控制过程不同通信能力的控制，H.245共涉及到10种通信能力。这些控制过程主要完成的任务诸如“主从终端决定”功能、“终端能力交换”功能、“逻辑信道信令”功能、收端到发端的“传输模式请求”功能等。H.245控制信息的描述都是以原语的方式给出。原语采用抽象语法标识（ASN.1: Abstract Syntax Notation One）的表示方法，并且由ITU-T的X.691协议进行编码。原语一般由“通用名”和“类型”两部分组成，中间用圆点隔开。“类型”是指控制消息的类型，H.245共包括4种基本类型：请求、响应、命令、指示。每一类型的消息又包括若干种具体的消息。“通用名”是由控制过程的内容来决定的，它包括很多种类，如关闭、建立、错误、拒绝、传输和环路等。

8 业务流程

8.1 呼叫建立

由于可视电话业务是电路域的一项承载业务，故真正的可视电话进行通信前，首先要建立一条CS连接，然后，再在CS连接的基础上进行可视电话各模块及参数的相关配置，具体的呼叫建立过程如图5所示。



(转下页)

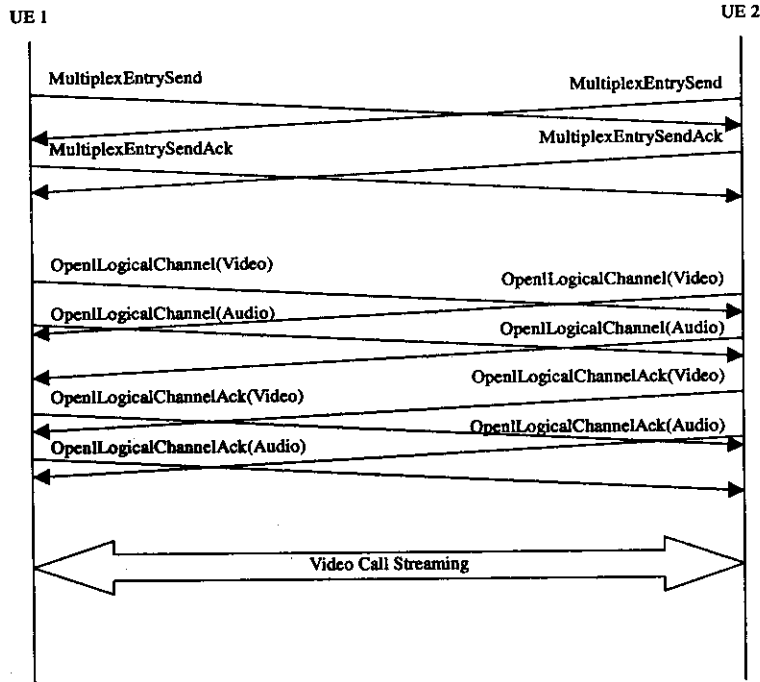


图5 可视电话业务呼叫建立流程

对于H.245消息中无顺序关联关系的消息，终端应支持正确处理以任何顺序发送来的消息（例如各OpenLogicalChannel消息）。

H.245消息可以按一个数据帧中包含一条消息的方式逐条发送，也可以按一个数据帧中包含多条消息的方式发送，终端应能够正确接收和处理按照上述两种方式发送来的消息。

当未收到对方终端发送来的H.245响应消息时，终端应设置一个定时器用来对等待响应进行重发的时间进行配置。同时，终端应设置一个计数器用于对H.245消息重发的次数进行配置。

8.2 呼叫终止

以正常呼叫终止为例，流程图如图6所示。

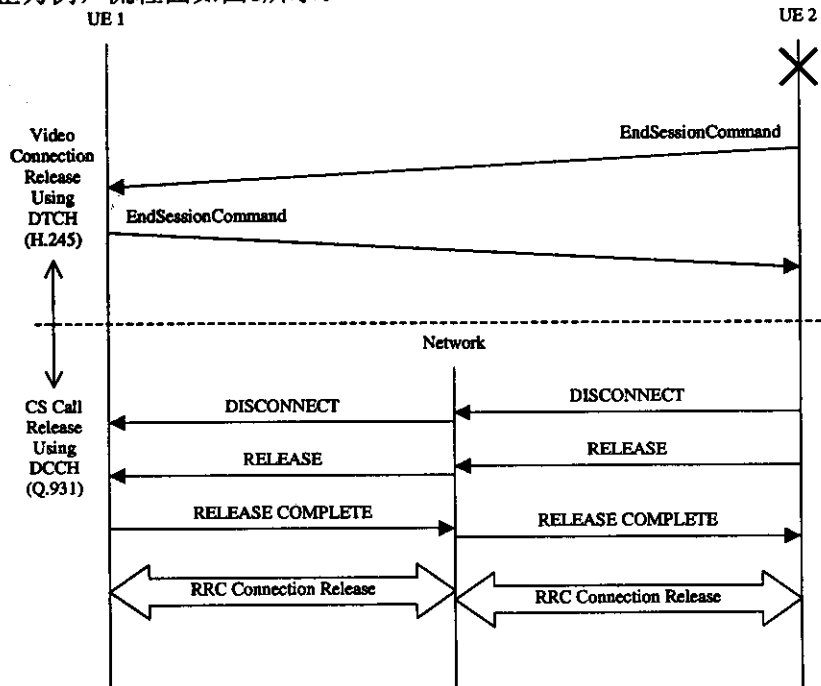


图6 可视电话业务呼叫终止流程

9 认证

TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话系统不提供单独的认证过程，用户的认证通过 TD-SCDMA/WCDMA 网络电路域接入认证完成。

10 计费 and 统计

TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务的计费和统计功能由 TD-SCDMA/WCDMA 电路域网络设备提供。

11 业务服务质量

由于无线网络吞吐量波动较大，数据包的丢失率高，需采用一定的措施来保证可视电话业务的 QoS。

(1) 网络要求

需要网络向用户提供的数据传输速率不低于 32kbit/s，建议提供端到端 QoS 保证。

(2) 容错机制

由于无线信道传输环境比较恶劣，用户位置处于移动中，并且不可预测，上述因素都将造成无线传播的损耗。多媒体信息经过压缩后对错误特别敏感，所以多媒体的信息在无线信道下传播时不可避免地会出现错误，如果不加以处理，则在接收端多媒体的质量将严重下降而不可用。系统应提供完善的容错机制以处理各种在运行时发生的错误的能力。

QoS 主要指标至少应包括：

- 服务延迟：要求可视电话会话建立延时小于 2s（不包括无线链路建立时延）。
- 抖动：要求小于 200ms。
- 视频质量：要求图像较清晰，无明显的跳动现象，马赛克应在许可的范围内。
- 音频质量：通过对话音质量的主观性能评定，要求语音平稳程度较好，背景噪音较小、回声在许可的范围内。
- 音/视频的同步：要求语音和唇形应无明显的失步。

12 终端要求

支持 TD-SCDMA/WCDMA 电路域可视电话业务的终端应符合如下要求：

■ 硬件功能

- ◆ 终端必须配备摄像头（内置或配件形式）；
- ◆ 终端屏幕应至少支持 QCIF（176×144 像素）；
- ◆ 应具有使用可视电话业务的快捷键；
- ◆ 应具有耳机和扬声器插头；
- ◆ 运行时内存至少为 900kB；
- ◆ 应支持内置的单音频扬声器和免提按键（可选）；
- ◆ 具有加速音、视频处理能力的 DSP（可选）；
- ◆ 可旋转相机镜头（可选）。

■ 软件功能

- ◆ 可视电话业务客户端应符合相关 3GPP 要求；

- ◆ 应通过适当的显示菜单来指示可视电话业务；
 - ◆ 作为被叫时，应支持主叫号码显示功能；
 - ◆ 在连接建立起来之前，可以看到本地画面；
 - ◆ 应能够有选择的关掉音频或视频，同时可以进行恢复操作；
 - ◆ QCIF 和 SQCIF 格式下支持的最大帧频不低于 15 帧/秒；
 - ◆ 应支持不同速率下的 AMR 语音编码，可选支持 G723.1 语音编码；
 - ◆ 应支持 H.263 Profile 0 视频编码， 可选支持 MPEG-4 Simple Profile 0 视频编码；
 - ◆ 应支持 H.223 复用协议；
 - ◆ 应支持 H.245 系统控制协议；
 - ◆ 可以进行远近端的画面切换；
 - ◆ 在可视电话通话期间，用户可以缩放图片（可选）；
 - ◆ 当使用旋转镜头相机时，可以自动旋转图像（可选）；
 - ◆ 照相机的分辨率、对比度、亮度、彩色/黑白切换以及聚焦等可以手动或自动调整（可选）；
 - ◆ 可以在普通语音通话和可视电话通话两种模式之间切换（可选）。
 - 其他功能
 - ◆ 支持最少 1h 的可视电话连续通话；
 - ◆ 支持在普通语音通话期间，用户通过按下可视电话通话键切换到可视电话模式（可选）；
 - ◆ 支持可视电话自动应答功能，若支持该功能要求终端能够支持对该功能的设置（可选）；
 - ◆ 如果可视电话呼叫失败，手机应可以自动切换到同号码手机的普通语音呼叫（此功能由用户来配置的）；
 - ◆ 在可视电话通话过程中，终端可以收发短消息；
 - ◆ 如果对紧急号码进行可视电话的呼叫，应可以自动切换到普通语音状态。
-