

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

H.324

(09/2005)

H系列：视听和多媒体系统

视听业务的基础设施 — 视听业务的系统和终端设备

低比特率多媒体通信终端

ITU-T H.324建议书

ITU-T



国际电信联盟

ITU-T H系列建议书
视听和多媒体系统

可视电话系统的特性	H.100-H.199
视听业务的基础设施	
概述	H.200-H.219
传输多路复用和同步	H.220-H.229
系统概况	H.230-H.239
通信规程	H.240-H.259
活动图像编码	H.260-H.279
相关系统概况	H.280-H.299
视听业务的系统和终端设备	H.300-H.349
视听和多媒体业务的号码簿业务体系结构	H.350-H.359
视听和多媒体业务的服务质量体系结构	H.360-H.369
多媒体的补充业务	H.450-H.499
移动性和协作程序	
移动性和协作、定义、协议和程序概述	H.500-H.509
H系列多媒体系统和业务的移动性	H.510-H.519
移动多媒体协作应用和业务	H.520-H.529
移动多媒体应用和业务的安全性	H.530-H.539
移动多媒体协作应用和业务的安全性	H.540-H.549
移动性互通程序	H.550-H.559
移动多媒体协作互通程序	H.560-H.569
宽带和三网合一多媒体业务	
在VDSL上传送宽带多媒体业务	H.610-H.619

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T H.324建议书

低比特率多媒体通信终端

摘 要

本建议书描述利用 GSTN 上工作的调制解调器的低比特率多媒体通信终端。H.324 终端可携带实时话音、数据及视频或它们的任何组合，包括视频电话。

H.324 终端可以集成进入个人计算机或在独立装置中实现，诸如可视电话。对每一种媒体（话音、数据、视频）的支持是任选的，但是只要支持，就要求使用规定的公共操作模式的能力，以便所有支持该媒体类型的终端可互通。本建议书允许每一类型媒体使用一个以上信道。H.324 系列的其他建议书包括 H.223 多路复用、H.245 控制、H.263 视频编译码器和 G.723.1 音频编译码器。

本建议书利用 ITU-T H.245 建议书的逻辑信道信令规程，开通信道时以该规程描述各逻辑信道的内容。假设该规程表达接收方和发送方的能力，从而把传输限制在接收方可译码范围内，并因此该接收方可以从发送方请求特别期望的模式。由于本建议书的规程也计划由 ITU-T H.310 建议书供 ATM 网络所使用，以及由 ITU-T H.323 建议书为非保证带宽的 LAN 所使用，因此与这些系统的互通应是简单易行的。

H.324 终端可通过 MCU 在多点配置中使用，并可与 ISDN 上的 H.320 终端及无线网络上的终端互通。

附件 A 定义与 H.324 控制信道一起使用的的数据协议栈。

附件 B 定义 HDLC 用于异步传输的帧结构透明度。

附件 C 定义在差错传输环境中 H.324 终端的使用（“别处也称为 H.324/M”）。

附件 D 定义在 ISDN 电路上的 H.324 终端的使用（“别处也称为 H.324/I”）。

附件 E 定义在对地静止卫星信道上工作的计时器 T401 初始化。

附件 F 支持在 GSTN 和 ISDN 上的多链路工作。

附件 G 定义在 H.324 终端中使用 ISO/IEC 14496-1（“MPEG-4 系统”）普通能力。

附件 H 支持在差错移动网络上的多链路工作。

附件 I 定义采用 H.324 终端中的 HTTP，使得通过类似 web 菜单进行与用户接口的非会话业务。

附件 J 概述了 ITU-T H.324 建议书中规定的 OID，并规定了在 H.245 基于信令的系统使用的 H.324 通用能力。

H.324 的本次 2005 修订版把 H.324 勘误 1（2002 年 11 月）以及 H.324 修正案 1（2005 年 1 月）中的修改，综合到 H.324(2002 年 3 月)中，并包括了下列新的单元：新的 6.5.6 节和修改的 7.7.1 节，给出了解决逻辑信道冲突的方法以及会话重置规程的信息，这些信息将会帮助解决在该领域经历的互操作性问题；新的 A.4 节，关于 WNSRP，允许更快速的会话建立，以及在 C.8.1.2.2 节中关于最大 CCSRL-SDU 长度的纠正。

来 源

ITU-T 第 16 研究组（2005-2008）按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于 2005 年 9 月 13 日批准了 ITU-T H.324 建议书。

前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联已经收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2006

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分

目 录

	页
1 范围	1
1.1 方框图与功能单元	1
1.2 本建议书范围外的系统单元	1
1.3 本建议书涉及的功能单元	2
2 参考文献	2
2.1 规范性参考文献	2
2.2 资料性参考文献	4
3 定义	5
4 缩写	6
5 惯例	6
6 功能要求	7
6.1 所需单元	7
6.2 信息流	7
6.3 调制解调器	7
6.4 多路复用	7
6.5 控制信道	9
6.6 视频信道	12
6.7 音频信道	14
6.8 数据信道	16
7 终端规程	21
7.1 状态 A — 话音频带信道的呼叫建立	21
7.2 状态 B — 初始模拟电话通信	21
7.3 状态 C — 数字通信的建立, 调制解调器训练	22
7.4 状态 D — 初始化	22
7.5 状态 E — 通信	23
7.6 状态 F — 结束会话	23
7.7 状态 G — 辅助业务与呼叫清除	24
8 与其他终端的互操作	25
8.1 仅语音终端	25
8.2 ISDN 上的 H.320 多媒体电话终端	25
8.3 移动无线电上的多媒体电话终端	25
9 任选增强	25
9.1 数据设施	25
9.2 加密	25
9.3 多链路	27
10 多点考虑	28
10.1 建立共模	28

	页
10.2 多点速率匹配	28
10.3 多点唇同步	28
10.4 多点加密	28
10.5 级联的 MCU 操作	29
11 维护	29
11.1 用于维护的环回	29
附件 A — 控制信道协议栈	31
A.1 概述	31
A.2 SRP 模式	32
A.3 LAPM/V.42 模式	34
A.4 控制信道上的 WNSRP 控制帧信令	34
附件 B — 异步传输的 HDLC 帧结构透明度	37
附件 C — 误差易出信道上多媒体电话终端	38
C.1 摘要	38
C.2 概述	38
C.3 规程的变化	39
C.4 互通	39
C.5 终端规程	39
C.6 会话起始时多路复用等级初始化	39
C.7 会话期间动态变化的等级或选择	41
C.8 移动终端的控制信道定义	42
附件 D — ISDN 线路上操作 (H.324/I)	45
D.1 范围	45
D.2 参考文献	45
D.3 定义	46
D.4 功能要求	46
D.5 终端规程	48
附件 E — 工作在地球同步卫星信道上的计时器 T401 的初始化	50
E.1 引言	50
E.2 计时器值确定	50
E.3 计时器调整规程	51
附件 F — 多链路操作	51
F.1 范围	51
F.2 参考文献	51
F.3 功能要求	51
F.4 综述	51
F.5 规程	52
F.6 最大传输失真	57
F.7 建立多链路操作的程序图	57

	页
附件 G — H.324 终端中 ISO/IEC 14496-1 通用能力的使用.....	58
G.1 范围	58
G.2 参考文献	58
G.3 概述	58
G.4 ISO/IEC 14496 数据流防差错选择	59
G.5 ISO/IEC 14496-1 数据流成帧	59
附件 H — 移动式多链路操作	59
H.1 范围	59
H.2 定义和格式惯例	59
H.3 功能要求	59
H.4 综述	60
H.5 移动式多链路层规范	60
H.6 规程	63
H.7 报头模式	66
附件 I — H.324 终端 HTTP 通用能力的使用	67
I.1 概述	67
I.2 HTTP 逻辑信道	68
I.3 HTTP 通用能力	68
I.4 参考文献	69
附件 J — 本建议书中规定的 ASN.1 OID.....	69
J.1 本建议书中规定的 OID 的摘要	69
J.2 会话重置能力标识符	69
附录 I — 比特和八位字节顺序.....	70
附录 II — V.8 bis 编码要点.....	71

低比特率多媒体通信终端

1 范围

本建议书涉及在公用电话交换网（GSTN）上操作的极低比特率多媒体电话终端的技术要求。

H.324 终端在 GSTN 话带网络连接上的两个多媒体电话终端间提供实时视频、音频或数据或任何组合的通信。通信既可是单向的也可是双向的。在两个以上的 H.324 终端中使用单独 MCU 的多点通信是可能的。MCU 和其他非终端设备不受本建议书要求的制约，但它们应该符合本地实际。

本建议书中定义的多媒体电话终端可以集成并入 PC 或工作站中，或作为独立设备工作。

还涉及与 ISDN 上的可视电话系统（称为 H.320 系列建议书）和移动无线网络上的可视电话系统的互通。

1.1 方框图与功能单元

图 1 显示一般的 H.324 多媒体可视电话系统。它由终端设备、GSTN 调制解调器、GSTN 网络、多点控制单元（MCU）以及其他系统操作实体组成。不要求 H.324 设备具备所有功能单元。

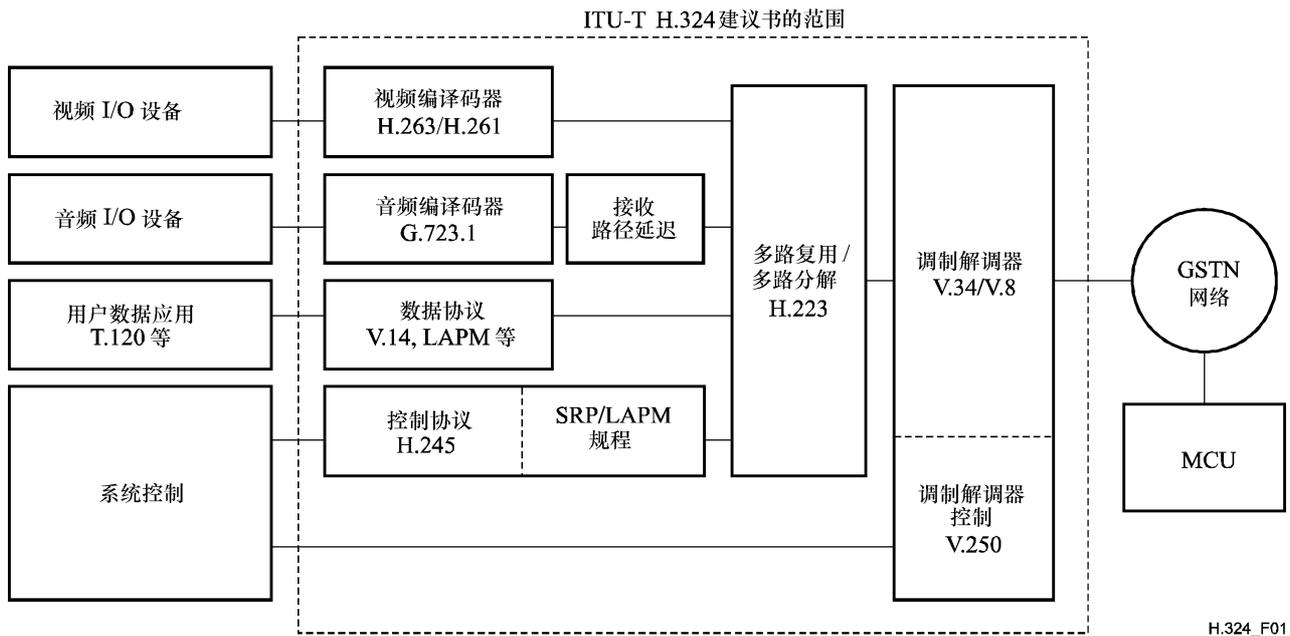


图 1/ H.324—H.324多媒体系统的方框图

1.2 本建议书范围外的系统单元

以下系统单元由其他建议书包括或未经过标准化，因此本建议书中未规定：

- 包括摄像机和监视器、其控制与选择、改进压缩或提供分屏功能的视频处理在内的视频 I/O 设备。

- 包括话筒和扬声器、电话装置或等效装置、提供话音激活读出的附属音频设备、多话筒混合器、回声消除在内的音频 I/O 设备。
- 诸如计算机这类数据应用设备、非标准化的数据应用协议、诸如电子白板这类远程信息处理直观教具等。
- 支持相应信令、振铃功能和电压电平，符合国家标准的 GSTN 网络接口。
- 人际用户系统控制、用户接口与操作。

1.3 本建议书涉及的功能单元

图 1 虚线内的单元指示本建议书范围，其中包括：

- 视频编解码器（H.263 或 H.261）执行视频流的冗余度压缩编码与译码。
- 音频编解码器（G.723.1）为传输来自话筒的音频信号编码，并对输出到扬声器的音频码译码。视频延迟为接收音频路径的任选时延补偿，以保持音频和视频同步。
- 数据协议支持诸如电子白板、静止图像传送、文件交换、数据库访问、音图会议、遥控设备控制、网络协议等类的的数据应用。标准化的数据应用包括 T.120 实时音图会议、T.84 简单点对点静止图像文件传送、T.434 简单点对点文件传送、H.224/H.281 远端摄像机控制、含 PPP 和 IP 的 ISO/IEC TR 9577 网络协议以及采用缓冲的 V.14 或 LAPM/V.42 的用户数据传输。经由 H.245 协商的其他应用与协议也可使用。
- 控制协议（H.245）为 H.324 终端的适当操作提供端对端信令，并标示包括回复到模拟仅语音电话模式在内的所有其他端对端系统功能。它提供能力交换、指令和指示信令以及开通并充分描述逻辑信道内容的消息。
- 多路复用协议（H.223）把传输的视频、音频、数据和控制流复用成单一比特流，并把接收到的比特流多路分解成不同的多媒体流。另外，它还执行与各媒体类型相适应的逻辑成帧、顺序编号、检错和依靠转发模式的纠错。
- 调制解调器（V.34）把 H.223 同步多路复用的比特流转换成能在 GSTN 上传输的模拟信号，并把接收到的模拟信号转换成发送给多路复用/多路分解协议单元的同步比特流。当具有网络信令和 V.8/V.8 bis 功能单元的调制解调器是单独的物理设备时，使用 ITU-T V.250 建议书（前 V.25 ter）提供调制解调器/网络接口的控制/读出。

2 参考文献

2.1 规范性参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的 ITU-T 建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- [1] ITU-T Recommendation H.223 (2001), *Multiplexing protocol for low bit rate multimedia communication.*
- [2] ITU-T Recommendation H.245 (2005), *Control protocol for multimedia communication.*
- [3] ITU-T Recommendation G.723.1 (1996), *Speech coders: Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s.*
- [4] ITU-T Recommendation H.263 (2005), *Video coding for low bit rate communication.*
- [5] ITU-T Recommendation H.261 (1993), *Video codec for audiovisual services at $p \times 64$ kbit/s.*
- [6] ITU-T Recommendation H.320 (2004), *Narrow-band visual telephone systems and terminal equipment.*
- [7] ITU-T Recommendation H.233 (2002), *Confidentiality system for audiovisual services.*
- [8] ITU-T Recommendation H.234 (2002), *Encryption key management and authentication system for audiovisual services.*
- [9] ITU-T Recommendation H.224 (2005), *A real time control protocol for simplex applications using the H.221 LSD/HSD/MLP channels.*
- [10] ITU-T Recommendation H.281 (1994), *A far-end camera control protocol for videoconferences using H.224.*
- [11] ITU-T Recommendation V.8 (2000), *Procedures for starting sessions of data transmission over the public switched telephone network.*
- [12] ITU-T Recommendation V.8 bis (2000), *Procedures for the identification and selection of common modes of operation between data circuit-terminating equipments (DCEs) and between data terminal equipments (DTEs) over the public switched telephone network and on leased point-to-point telephone-type circuits.*
- [13] ITU-T Recommendation V.14 (1993), *Transmission of start-stop characters over synchronous bearer channels.*
- [14] ITU-T Recommendation V.250 (2003)¹, *Serial asynchronous automatic dialling and control.*
- [15] ITU-T Recommendation V.42 (2002), *Error-correcting procedures for DCEs using asynchronous-to-synchronous conversion.*
- [16] ITU-T Recommendation V.42 bis (1990), *Data compression procedures for data circuit-terminating equipment (DCE) using error correction procedures.*
- [17] ITU-T Recommendation V.34 (1998), *A modem operating at data signalling rates of up to 33 600 bit/s for use on the general switched telephone network and on leased point-to-point 2-wire telephone-type circuits.*
- [18] ITU-T Recommendation T.84 (1996) | ISO/IEC 10918-3:1997, *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Extensions.*
- [19] ITU-T Recommendation T.120 (1996), *Data protocols for multimedia conferencing.*

¹ 前ITU-T V.25 ter建议书 (1997), 于1998年重新编号为V.250。

- [20] ITU-T Recommendation T.434 (1999), *Binary file transfer format for the telematic services*.
- [21] ISO/IEC 3309:1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level data link control (HDLC) procedures – Frame structure*.
- [22] ITU-T Recommendation G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies*.
- [23] ITU-T Recommendation H.221 (2004), *Frame structure for a 64 to 1920 kbit/s channel in audiovisual teleservices*.
- [24] ITU-T Recommendation X.691 (2002) | ISO/IEC 8825-2:2002, *Information technology – ASN.1 encoding rules – Specification of Packed Encoding Rules (PER)*.
- [25] ISO/IEC TR 9577:1999, *Information technology – Protocol identification in the network layer*.
- [26] ITU-T Recommendation T.30 (2005), *Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network*.
- [27] ITU-T Recommendation T.140 (1998), *Protocol for multimedia application text conversation*.
- [28] ITU-T Recommendation T.134 (1998), *Text chat application entity*.
- [29] ITU-T Recommendation H.226 (1998), *Channel aggregation protocol for multilink operation on circuit-switched networks*.
- [30] ITU-T Recommendation H.239 (2005), *Role management and additional media channels for H.300-series terminals*.
- [31] ITU-T Recommendation V.140 (2005), *Procedures for establishing communication between two multiprotocol audiovisual terminals using digital channels at a multiple of 64 or 56 kbit/s*.
- [32] ITU-T Recommendation G.725 (1988), *System aspects for the use of the 7 kHz audio codec within 64 kbit/s*.
- [33] ISO/IEC 14496-1:2001, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 1: Systems*.
- [34] ISO/IEC 14496-2:2004, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual*.
- [35] ISO/IEC 14496-3:2001, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio*.
- [36] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.

2.2 资料性参考文献

- ITU-T Recommendation G.728 (1992), *Coding of speech at 16 kbit/s using low-delay code excited linear prediction*.
- ITU-T Recommendation H.230 (2004), *Frame-synchronous control and indication signals for audiovisual systems*.
- ITU-T Recommendation H.262 (2000) | ISO/IEC 13818-2:2000, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video*.
- ITU-T Recommendation T.35 (2000), *Procedure for the allocation of ITU-T defined codes for non-standard facilities*.

- ITU-T Recommendation T.51 (1992), *Latin-based coded character sets for telematic services*.
- ITU-T Recommendation X.680 (2002) | ISO/IEC 8824-1:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*.
- IETF RFC 1490 (1993), *Multiprotocol Interconnect over Frame Relay*.
- IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP)*.

3 定义

就本建议书而言，ITU-T H.223 和 H.245 建议书的第 3 节中给出的定义均与下列定义一起应用。

- 3.1 AL-SDU:** 在 H.223 多路复用与音频编译码器、视频编译码器或上述数据协议之间交换的逻辑信息单元。
- 3.2 channel 信道:** 两个端点间的单向链路。
- 3.3 codec 编译码器:** 编码器/译码器，用来转换发至/来自数字格式的音频或视频信号。
- 3.4 connection 连接:** 两个端点间的双向链路。
- 3.5 control channel 控制信道:** 根据 ITU-T H.245 建议书承载系统控制协议的专用逻辑信道编号 0。
- 3.6 data 数据:** 在逻辑数据信道内承载的，除控制、音频和视频之外的信息流（见 ITU-T H.223 建议书）。
- 3.7 in-band signaling 带内信令:** 在除控制信道以外的特定逻辑信道内所发送的控制信号，承载仅适用于该逻辑信道的信息。
- 3.8 interworking adapter 互通适配器:** 连接依据两个或两个以上 ITU-T 建议书运行的终端或 MCU 的设备，它转换一个或多个逻辑信道的内容以允许其他非兼容设备间的互操作。
- 3.9 lip synchronization 唇同步:** 提供使演示人说话动作与说话声音同步感觉的操作。
- 3.10 logical channel 逻辑信道:** 单比特流上承载的若干逻辑性质不同信道中的一个信道。
- 3.11 media 媒体:** 一个或多个音频、视频或数据。
- 3.12 multilink 多链路:** 使用一个以上的物理连接获取更大的集合比特速率。
- 3.13 multipoint 多点:** 通过使用中心操纵信息流的多点控制器（桥）允许若干现场间通信的三个或三个以上终端的同时互连。
- 3.14 MUX-PDU:** H.223 多路复用层与基础物理层间交换的逻辑信息单元。它是由 HDLC 标记并为使其透明使用 HDLC 零比特插入构成的信息分组。
- 3.15 non-segmentable 不可分割的:** 在单 MUX-PDU 中必须以连续八位字节发送的 AL-SDU 中的 H.223 操作模式。见 ITU-T H.223 建议书。
- 3.16 segmentable 可分割的:** 在一个或多个 MUX-PDU 上承载的可以用可分多路复用时隙发送的 AL-SDU 中的 H.223 操作模式。见 ITU-T H.223 建议书。
- 3.17 support 支持:** 以给定模式操作的能力，然而，“支持”模式的要求并不意味着实际上始终都必须使用该模式。除非禁止，经过相互协商可以使用其他模式。

3.18 videophone 可视电话: 能够同时发送和接收音频与视频信息的终端。

4 缩写

本建议书采用下列缩写:

AL-SDU	适配层业务数据单元 (见 ITU-T H.223 建议书)
ASN.1	抽象句法记法 1
CIF	公共中间格式
CRC	循环冗余校验
DCE	数据电路终止设备
DTE	数据终端设备
EIV	加密初始化矢量
GSTN	公用电话交换网
H.324/I	符合附件 D/H.324 的系统或端点
H.324/M	符合附件 C/H.324 的系统或端点
HDLC	高层数据链路控制, 根据 ISO/IEC 3309
ISDN	综合业务数字网
ITU-T	国际电信联盟 — 电信标准化部门
LAPM	调制解调器链路接入规程 (根据 ITU-T V.42 建议书)
LCN	逻辑信道号 (根据 ITU-T H.223 建议书)
MCU	多点控制单元
NLPID	网络层协议标识符 (根据 ISO/IEC TR9577)
NSRP	已编号的 SRP 响应帧
PER	分组编码规则
QCIF	四分之一 CIF
SE	会话交换 (根据 ITU-T H.233 建议书)
SQCIF	子 QCIF
SRP	简单转发协议 (见附件 A)
WNSRP	窗口化的 NSRP

5 惯例

“必须”这个词在本建议书中用来说明强制性的要求。

“应该”这个词在本建议书中用来说明推荐的但非强制要求的行动。

“可以”这个词在本建议书中用来说明任选的行动, 而不是表明参考。

本建议书引用的特定 H.245 ASN.1 消息结构用**黑体字**表示。

6 功能要求

6.1 所需单元

除了必须由所有 H.324 终端支持的 V.34 调制解调器、H.223 多路复用和 H.245 系统控制协议外，不要求 H.324 设备具有各功能单元。

提供音频通信的 H.324 终端必须支持 G.723.1 音频编解码器。提供视频通信的 H.324 终端必须支持 H.263 和 H.261 视频编解码器。提供实时音图会议的 H.324 终端应支持 T.120 协议组。另外，其他视频和音频编解码器和其他数据协议，可在 H.245 控制信道上经协商任选使用。

若使用 H.324 终端外部的调制解调器，则终端/调制解调器控制应符合 ITU-T V.250 建议书（前 V.25 *ter*）。

经 H.245 控制信道标示任选设施的存在。若两端均支持任选设施，并选择利用它，则根据 ITU-T H.245 建议书的规程协商开通承载这种信息流的路径。

注 — 本建议书未指明特定的设备。提供所需功能并符合本建议书最终所述的比特流格式的任何设备，都被认为是符合要求的。

6.2 信息流

多媒体信息流分类为视频、音频、数据和控制，如下：

- 视频流是承载活动彩色图像连续通信业务。使用时，视频流可用的比特速率可根据音频和数据信道的需要而变化。
- 音频流是实时的，但可在接收方处理路径中任意延迟以保持与视频流同步。为减少音频流的平均比特速率，可提供话音激活。
- 数据流可表示静止图像、传真、文献、计算机文件、计算机应用数据、未定义用户数据及其他数据流。
- 控制流在远程对等方之间传递控制指令和指示。终端到调制解调器的控制符合使用通过单独物理接口连接外部调制解调器终端的 ITU-T V.250 建议书（前 V.25 *ter*）。终端对终端的控制依照 ITU-T H.245 建议书。

6.3 调制解调器

用于 H.324 终端的调制解调器必须以全双工、同步模式操作并且符合 ITU-T V.34 建议书和 ITU-T V.8 建议书。支持 ITU-T V.8 *bis* 建议书是任选的。必须将 H.223 多路复用的输出直接用于 V.34 同步数据泵。使用外部的、非综合的 V.34 调制解调器时，调制解调器与终端间的控制应经由 ITU-T V.250 建议书（前 V.25 *ter*）。在此情形，物理接口是设备专用的。任选 V.34 辅助信道的使用有待进一步研究。

6.4 多路复用

根据 ITU-T H.245 建议书的规程建立信道后，可传输逻辑信道的视频、音频、数据或控制信息。逻辑信道是单向的，且在各传输方向是独立的。除应只有一个 H.245 控制信道外，可以传输各种媒体类型的许多逻辑信道。用于传输这些逻辑信道的多路复用方法必须符合 ITU-T H.223 建议书。H.324 终端不能使用 6.4.2/H.223 的任选“异或”规程。

H.223 多路复用由把各种逻辑信道混合成单一比特流的多路复用层和与各信息流相适应的掌握差错控制与顺序编号的适配层组成。多路复用层传送由 HDLC 标记定界并使用透明的 HDLC 零比特插入，称之为 MUX-PDU 的信息分组形式的逻辑信道信息。每个 MUX-PDU 包括一个八位字节的头部后跟可变数目的信息字段八位字节。该头部八位字节包括多路复用码，通过参考多路复用表指定映射信息字段八位字节到不同的逻辑信道。每个 MUX-PDU 可包含不同的多路复用码，并因此可包含不同逻辑信道的混合。

H.324 终端必须经由 H.245 **H223Capability** 消息标示其 H.223 能力。

6.4.1 逻辑信道号

各逻辑信道由 0 至 65535 范围内的逻辑信道号 (LCN) 标识，这只用于把逻辑信道同 H.223 多路复用表中对应的条目联系在一起。除必须把逻辑信道 0 永久指派给 H.245 控制信道外，发送方可任意选择逻辑信道号。

6.4.2 多路复用表条目

多路复用表条目在各传输方向均是独立的，并从发送方使用 H.245 **MultiplexEntrySend** 请求消息发送 (多路复用表条目) 给接收方。不发送多路复用表条目 0，但必须永久将其指定给用于控制信道的逻辑信道 0。因此，应把多路复用表条目 0 用于初始能力交换和初始多路复用表条目的传输。

6.4.3 流量控制

H.324 终端必须响应 H.245 的 **FlowControlCommand** 消息，该消息指令限制一个或多个逻辑信道，或整个多路复用的总比特速率。

当一个或多个逻辑信道由 **FlowControlCommand** 限制时，其他不太受限的逻辑信道可增加其传输速率。在应用标记或零比特插入前，该限制适用于输入到多路复用层的逻辑信道的内容。

当全部的 H.223 多路复用由 **FlowControlCommand** 限制时，或终端无任何信息发送时，终端必须发送 HDLC 标记取代逻辑信道信息。该限制适用于整个多路复用输出，其中包括开通标记、头八位字节和插入的零比特，但不包括空闲标记。

6.4.4 差错控制

除头八位字节上的 CRC 外，H.223 的多路复用层不执行差错控制。各逻辑信道的差错控制分别由 H.223 的适配层负责，可使用各种差错控制技术，其中包括但不限于误差检测与转发。

6.4.5 适配层

ITU-T H.223 建议书定义三个适配层，AL1、AL2 和 AL3。AL1 主要用于可变速率已定帧信息，其中包括未定帧八位字节当作不定长度的单帧。AL2 主要用于数字音频，并包括 8 比特 CRC 和任选的顺序编号。AL3 主要用于数字视频并包括转发规定。

在 H.223 多路复用与音频编解码器、视频编解码器、数据协议或上述控制协议间交换的逻辑信息单元，被称之为 AL-SDU。

H.223 多路复用承载的逻辑信道如 ITU-T H.223 建议书中所定义，既可有“可分割的”也可有“不可分割的”类型，各信道开通时由 ITU-T H.245 建议书标示。可分割逻辑信道的 AL-SDU 可由 H.223 多路复用分割。不可分割逻辑信道的 AL-SDU 不由 H.223 多路复用分割。总而言之，可分割信道宜被用于诸如控制、视频和数据这类可变比特速率信息流，而不可分割信道宜被用于诸如音频这种恒定比特速率流。

接收方必须根据 ITU-T H.245 建议书标示其处理各种适配层和信道类型的能力。发送方必须根据 ITU-T H.245 建议书，在开通信道时标示供各逻辑信道使用的适配层、选择和信道类型。

6.5 控制信道

控制信道承载管理 H.324 系统操作的端对端控制消息，其中包括能力交换、开通和关闭逻辑信道、模式优先级请求、多路复用表条目传输、流量控制消息和一般指令与指示。

H.324 内各个方向上必须确实存在一个控制信道，该信道必须使用 ITU-T H.245 建议书的消息和规程。控制信道必须在逻辑信道 0 上承载。考虑控制信道贯穿数字通信建立始终永久开通，开通和关闭逻辑信道的一般规程不适用于控制信道。

一般指令与指示必须从 ITU-T H.245 建议书中包含的消息集中选择。另外，可以发送已专门指定在视频、音频或数据流内带内传送的其他指令和指示信号（见有关建议书以确定是否这类信号已被指定）。

H.245 消息分成四类：请求、响应、指令和指示。请求消息需要接收方采取特定行动，其中包括立即响应。响应消息应答相应的请求。指令消息要求特定行动，但不要求应答。指示消息只是报告消息，不要求任何行动或应答。H.324 终端应如 ITU-T H.245 建议书中指定的那样应答所有支持的 H.245 的指令和请求，并必须发送反映终端状况的准确指示。

注 1 — 所有控制信道消息均在确认正确接收的链路层协议上发送。该确认与响应消息截然不同，它传递消息正确接收内容以外的内容。

H.324 终端必须具备解析所有 H.245 **MultimediaSystemControlPDU** 消息的能力，并必须发送和接收需执行所要求的 H.324 功能和终端所支持的那些任选功能的所有消息。与所要求的 H.324 功能有关的 ITU-T H.245 建议书的所有消息和规程均被要求，除了明确说明是任选的，或是与终端不支持的定义的任选能力有关的那些消息和规程之外。H.324 终端应发送 **FunctionNotSupported** 的消息，以应答不承认的请求、响应或指令消息。

控制信道指示、**UserInputIndication**，可用于传送来自键座或键盘的用户输入字母数字字符，等效于模拟电话中使用的 DTMF 信号。此指示可用于诸如语音邮件或视频邮件系统、菜单驱动信息业务等这类人工操作远程装备。H.324 终端必须支持用户输入字符 0-9，“*”和“#”的传输。其他字符的传输是任选的。

注 2 — 若本建议书的加密规程正在使用，则将不给控制信道加密。因而用户应谨慎对待控制信道中用户数据的承载、非标准消息的使用以及来自控制信道业务量分析的机密性风险。

6.5.1 能力交换

能力交换必须遵循 ITU-T H.245 建议书的规程，该建议书规定了单独的接收与传输能力，还规定了一种系统，终端可借此描述其同时在各种模式组合中操作的能力。

接收能力描述终端的接收和处理入网信息流的能力。发送方必须将其所传输的信息内容限于接收方已指明其可接收的范围。接收能力的缺席表明终端不能接收（只是个发送方）。

传输能力描述终端的传输信息流的能力。传输能力充当对接收方提供选择可能的操作模式，以便接收方可以请求其喜欢的接收模式。传输能力的缺席表明终端不给接收方提供优先模式的选择（但它仍可在接收方能力范围内传输任何信息）。

发送终端按 **capabilityTable** 中的编号分配终端具备操作能力的每个单独模式。例如，G.723.1 音频、G.728 音频和 CIF H.263 视频每个均会分配到单独编号。

这些能力编号被按类归入 **AlternativeCapabilitySet** 结构。每个 **AlternativeCapabilitySet** 指明终端具备按该集所列的确切的一个模式操作的能力。例如，列出 {G.711、G.723.1、G.728} 的 **AlternativeCapabilitySet** 意味着终端能够按其中任一音频模式，但不多于一个模式操作的能力。

这些 **AlternativeCapabilitySet** 结构被按类归入 **Simultaneous Capabilities** 结构。每个 **Simultaneous Capabilities** 结构指明终端可同时使用的模式集。例如，包含两个 **AlternativeCapabilitySet** 结构 {H.261, H.263} 和 {G.711, G.723.1, G.728} 的 **simultaneousCapabilities** 结构意味着终端能够将任一视频编解码器与任一音频编解码器同时操作。**simultaneousCapabilities** { {H.261}、{H.261, H.263}、{G.711, G.723.1, G.728} } 意味着终端能够同时操作两个视频信道和一个音频信道：一视频信道按照 ITU-T H.261 建议书，另一视频信道按照 ITU-T H.261 或 H.263 建议书，一音频信道按照 ITU-T G.711、G.723.1 或 G.728 建议书。

注 — 存储在 **capabilityTable** 中的实际能力往往比这里提出的更复杂。例如，每个 H.263 能力指明包括支持给定最小图像间隔的各种图像格式的能力，以及使用任选编码模式的能力的细节。作为完整的描述，见 ITU-T H.245 建议书。

CapabilityDescriptor 结构集描述了终端的全部能力，其中各 **CapabilityDescriptor** 结构均为单个 **simultaneousCapabilities** 结构和 **CapabilityDescriptorNumber**。通过发送一个以上的 **CapabilityDescriptor**，终端可以通过描述它能同时使用的不同模式集来标示操作模式间的从属。例如，终端发布两个 **CapabilityDescriptor** 结构，一个为前面举例中的 { {H.261, H.263}、{G.711, G.723.1, G.728} }、另一个为 {H.262}、{G.711}，意味着终端也能操作 H.262 视频编解码器，但只能同低复杂度的 G.711 音频编解码器一起。

终端可在通信会议期间通过发布附加的 **CapabilityDescriptor** 结构动态地增加能力，或通过发送修订的 **CapabilityDescriptor** 结构消除能力。所有 H.324 终端至少应发送一个 **CapabilityDescriptor** 结构。

非标准的能力和消息可用 ITU-T H.245 建议书中所规定的 **NonStandardParameter** 结构发布。注意到虽然非标准消息的意义由个别机构规定，但只要知道此意义，任何制造商制造的设备均可标示任何非标准的消息。

终端可根据 ITU-T H.245 建议书的规程随时重新发布能力集。

6.5.2 逻辑信道信令

每个逻辑信道均承载从发送方至接收方的信息，并对各传输方向通过独有的逻辑信道号标识。

逻辑信道使用 ITU-T H.245 建议书的 **OpenLogicalChannel** 与 **CloseLogicalChannel** 消息及规程开放和关闭。开放逻辑信道时，**OpenLogicalChannel** 消息充分描述逻辑信道的内容，其中包括媒体类型、使用的算法、H.223 适配层和任何选择，以及为接收方解释逻辑信道内容所必需的所有其他信息。不再需要时可关闭逻辑信道。若信息源无信息可发送，开放逻辑信道可能不使用。

ITU-T H.324 建议书中逻辑信道是单向的，因此，允许不对称操作，该操作中信息流的编号和类型在各传输方向不同。然而，若接收方仅具备某种对称的操作模式能力，那么，可发送反映其限度的接收能力集。终端还可具备仅在一个传输方向使用特定模式的能力。

某些媒体类型，其中包括诸如 T.120 和 LAPM 的数据协议，以及 AL3 上承载的视频，其操作本来就需要双向信道。在这种情况下，一对单向逻辑信道，每个方向一个，可连接在一起开放并构成使用 ITU-T H.245 建议书双向信道开放规程的双向信道。这对结合的信道无需共用同样的逻辑信道号码，因为逻辑信道号码在各传输方向上是独立的。

6.5.2.1 信道静音

逻辑信道可能暂时不起作用。应当使用 H.245 多种指示 **logicalChannelInactive**，把这种暂时不起作用（静音）指示给远端终端。

当一个通常的信号在逻辑信道上继续时，应当使用 H.245 多种指示 **logicalChannelInactive** 来给出指示。旨在使用这些指示来通知用户人员远端信道已经静音或没有静音。

在发送 **logicalChannelInactive** 消息之前，发送方应当确保在逻辑信道上没有发送数据。

然而，不论是否收到 **logicalChannelInactive** 或 **logicalChannelActive** 消息，接收方必须正常解码逻辑信道的内容。

6.5.3 模式优选

接收方可以请求发送方使用 H.245 **RequestMode** 消息发送特定的模式，该消息说明了拟用的模式。接收 **multipointModeCommand** 时除外，发送方可拒绝这类请求，但只要可能应照办。

6.5.4 多路复用接口

控制信道必须是可分割的并使用逻辑信道 0。所有 H.324 终端均根据附件 A 中的规程支持 H.223 的已定帧 AL1 层上传输 H.245 控制消息，通过出错帧的重传确保可靠的交付。

附件 A 将简单重传协议 (SRP) 定义为 ITU-T H.245 建议书的数据链路层。所有 H.324 终端均应支持附件 A 中定义的 SRP。若根据附件 A 中的规程协商该模式的话，终端可任意使用 LAPM/V.42 为数据链路层替代 SRP。在 LAPM/V.42 模式中，若干控制消息可以使用 LAPM 的规程集成，避免在可以发送下一消息前等候各帧的确认。

每个 SRP 或 LAPM 帧中可发送一个以上的 H.245 控制消息。

6.5.5 计时器与计数器数值和协议差错

ITU-T H.245 建议书中规定的所有计时器均必须具有至少为携带 ITU-T H.245 建议书的数据链路层所允许的最大数据传送时间周期，其中包括任何重传。对 SRP 而言，至少为 $T401 \times (N400+1)$ [即确认计时器 \times (重传计数器+1)] 的一个周期。

H.245 再试计数器 N100 应至少是 3 次。

若发生 H.245 协议差错，终端可任意再试 H.245 规程或可采取其他相应的行动，诸如拆线或回复到模拟电话，取决于预先确定的配置。

6.5.6 逻辑信道冲突的解决方法

当同时要求开放逻辑信道引起冲突时，H.324 终端应当遵循在 C.4.1.3/H.245 或 C.5.1.3/H.245 中任选的建议规程，视乎情况而定。

经历了这种冲突的主终端必须以一个 **masterSlaveConflict** 的理由拒绝信道。而接收到 **OpenLogicalChannelReject** 消息，其理由是 **masterSlaveConflict** 的次终端应当重试开放逻辑信道，其媒质类型应为主终端最希望的，除非主终端已经开放了一个适合次终端预计目的的逻辑信道。

6.6 视频信道

提供视频通信的所有 H.324 终端都必须支持 H.263 和 H.261 视频编译码器，除 H.320 互通适配器（不是终端）不必支持 H.263（见 8.2）外。H.261 和 H.263 编译码器必须在无 BCH 纠错和无纠错帧的情况下使用。有五种标准的图像格式：16CIF、4CIF、CIF、QCIF 和 SQCIF。可以在一个方向（传输或接收）或两个方向上支持视频。

CIF 和 QCIF 在 ITU-T H.261 建议书中规定。对 H.263 算法而言，SQCIF、4CIF 和 16CIF 在 ITU-T H.263 建议书中规定。对 H.261 算法而言，SQCIF 是长度小于 QCIF 的任何活动图像，通过黑边填充，并用 QCIF 格式编码。对所有这些格式而言，像素宽高比与 CIF 格式的宽高比一样。

注 — 对 H.263 SQCIF 而言产生的图像宽高比不同于其他格式。

对支持视频的 H.324 终端而言，表 1 显示需要哪种，便可选择哪种图像格式。

表 1/H.324—视频终端的图像格式

图像格式	亮度像素	编码器		译码器	
		H.261	H.263	H.261	H.263
SQCIF	128×96 对于 H.263 (注 1)	任选 (注 1)	需要的 (注 2、注 3)	任选 (注 1)	需要的 (注 2)
QCIF	176×144	需要的	需要的 (注 2、注 3)	需要的	需要的 (注 2)
CIF	352×288	任选	任选	任选	任选
4CIF	704×576	未定义的	任选	未定义的	任选
16CIF	1408×1152	未定义的	任选	未定义的	任选

注 1 — H.261 SQCIF 是小于 QCIF 的任何实际长度, 被黑边填满, 用 QCIF 格式编码。
 注 2 — 对 H.320 互通适配器任选。
 注 3 — 强制图像格式 QCIF 和 SQCIF 之一编码; 两种格式编码任选。

所有视频译码器均应在 H.245 最大比特速率参数中标示能够译码的 **maxBitRate**。

使用 H.245 能力交换期间确定接受方能够接受的图像格式, 跳越图像的最小数目以及算法选择。之后, 传输方自由开放符合接收方能力的任何视频 LC。对特定算法选择指示能力的接收方还应能够具备接受不采用 ITU-T H.245 建议书中所指定的那种视频比特流选择的能力。

当各视频逻辑信道开通时, 该信道的所有支持的操作模式均须经由 H.245 标示给接收方。在 **OpenLogicalChannel** 消息宣称的能力内, 视频比特流中的图像头指示各图像实际使用的模式。接收方可经由 H.245 标示对某种模式的优先权。

注 2 — 在本建议书的过去版本中, 此段是不妥当的并且同 ITU-T H.245 建议书不协调。ITU-T H.245 建议书的语义必须予以遵从。

其他视频编译码器和其他图像格式, 也可经由 H.245 协商使用。可按经由 H.245 控制信道协商的情况传输一个以上的视频信道。

注 3 — H.324 终端不宜使用连续出现多点操作的模式, 该模式中单个图像被分成多幅子图像。作为替代将使用视频的多路逻辑信道。

6.6.1 多路复用接口

所有提供视频通信的 H.324 终端均必须支持使用 H.223 适配层 AL3, 和使用至少一个八位字节控制字段的可分割逻辑信道中所需的视频编译码器。重传的支持需要具有 1024 个八位字节的最小 AL3 **SendBufferSize** 的编码器。

各 AL-SDU 的大小及其与视频比特流的定位, 由视频编码器在接收方指示其所具有的最大 AL3 SDU 长度限内确定。视频图像可跨越一个以上的 AL-SDU。H.261 AL-SDU 无需与视频比特流中的逻辑结构校准。H.263 编码器应将图像起始码同 AL-SDU 的起始校准。

注 — H.263 图像为整数个八位字节长度, 由于编码器在每个图像末端添加所需要的填充零比特以填满最后的八位字节。

若视频通信仅在一个方向（传输或接收）得到支持，那么，反方向的 H.223 适配层 AL3 协议也必须得到支持，即使没有任何视频信息将在反向信道上发送。由于 AL3 协议需要反向信道操作，因此使用 AL3 的逻辑信道供开通各传输方向上有关逻辑信道（双向信道）的 H.245 规程开通。

当 H.223 AL3 允许重传具有检出差错的视频信息时，接收终端可决定不请求重传，依据所包括的但不限于此的下列因素：测量出的网络延迟、差错率、终端是否为多点会议的一部分、是否存在与 H.320 终端的互通，以及其差错隐蔽技术的有效性。

当视频编解码器接收来自 H.223 AL3 的 AL-DRTX 指示，指示本地 AL3 层已不能满足重传请求时，它应以 INTRA 编码模式给下一帧视频图像编码。

其他视频编解码器、适配层和选择可经由 H.245 协商使用。

6.6.1.1 H.263参考图像选择模式支持

附件 N/H.263 参考图像选择模式可以任选的支持。在此模式中，依照 ITU-T H.263 建议书视频反向信道消息可以同相反方向的视频数据混合，或者视频反向信道消息可以在另外的单独逻辑信道上携带。

附件 N/H.263 视频反向信道消息在单独 LC 上携带的情形中，建立视频反向信道的 LC 规程是不同的取决于该视频通信是否为单向或双向。

在双向视频通信的情形中，起始视频数据的 LC 必须作为将支持 H.223 AL3 的双向 LC 首先开通。视频反向信道消息的 LC 应由源起视频 LC 的终端其后开通。反向信道 LC 应作为具有 LC 从属性参数的双向 LC 开通，该参数指示同一方向相应的视频 LC 流的从属性。反向信道 LC 应支持 H.223 AL2。反向信道 LC 建立之前，该终端不得发送任何请求反向信道消息的视频数据。

在单向视频通信的情形中，单一的双向 LC 必须开通，它将支持 H.223 AL3。ITU-T H.263 建议书中定义的可变长度填充（BSTUF）应该用于使所有的反向信道消息构成整数个八位字节长度。

6.6.2 视频的多信道

可以发送不止一条视频信道，正如通过 H.245 商定的那样。

可以和 H.324 系统一起使用 ITU-T H.239 建议书的规程。在一个会议中，为了指示每个信道的角色，例如是“现场”拍摄与会者或“呈现”资料录像片。

6.7 音频信道

所有提供音频通信的 H.324 终端均必须支持具备高和低速率的 G.723.1 音频编解码器。G.723.1 接收方必须具备接受静音帧的能力。高速率、低速率或静音帧的选择由发送方做出，并作为各音频帧的句法部分，标示给音频信道内的带内接收方。发送方可根据比特速率、音频质量或其他优选条件，在逐帧基础上切换 G.723.1 速率。经由 H.245，接收方可标示优选的特定音频速率或模式。可以支持一个方向（传输或接收）或两个方向上的音频。

任选的音频编解码器也可经由 H.245 协商使用。发送单个静音帧之后编码器可在静音期间删去发送的音频信号，或可发送静音背景填充帧，只要该技术由在用音频编解码器建议书规定。

一个以上的音频信道可按经由 H.245 控制信道协商的情况传输。

注 — 各音频信道均为独立的。音频信道按类归成立体声对或其他同步组的问题有待进一步研究。

6.7.1 延迟补偿

H.263 和 H.261 视频编解码器要求某些处理延迟，而 G.723.1 音频编解码器涉及更小的延迟。唇同步不是强制性的，但若准备保持该同步，须在音频路径通过增加附加延迟来补偿。

H.324 终端在其传输音频路径上不得为此而增加延迟。相反，由于视频和音频编解码器延迟可根据设备而变化，H.324 终端必须经由 H.245 控制信道上的 **H223SkewIndication** 消息，标示经由设备传输的视频信号落后于音频信号的平均失真。

诸如 MCU 或互通适配器中间处理点可改变视频/音频失真（见 10.3），并必须适当发送反映其传输流修正的视频/音频失真指示。视频信号不在音频信号前发送；若必要，为防止这点应增加视频路径延迟。

接收终端可任意使用此信息在音频路径上增加相应的延迟以获取唇同步。

6.7.2 最大延迟抖动

音频 AL-SDU 必须按所用的音频编解码器建议书确定的间隔（音频帧间隔）定期传输。H.223 多路复用上每个音频 AL-SDU 的传输必须在整个多路音频帧间隔之后不迟于 10 ms 时开始（音频延迟抖动），从第一音频帧传输起测量。具备进一步限制其音频延迟抖动的发送方能力可以使用 **H223Capability** 消息的 H.245 **maximumDelayJitter** 参数标示，以使接收方可任选减少其抖动延迟缓冲。

6.7.3 多路复用接口

所有提供音频通信的 H.324 终端均必须支持使用 H.223 适配层 AL2 的 G.723.1 编解码器。AL2 顺序编号选择的使用是任选的，但不推荐给 G.723.1，因为当最大延迟抖动小于音频帧间隔时顺序编号一般不用。

对所有帧定位的音频编解码器而言，AL-SDU 必须在不可分割的逻辑信道上传输。接收方应标示其能在单个音频 AL-SDU 中接受音频帧的最大数能力。发送方可在各 AL-SDU 上发送任何整数的音频帧，直至达到接收方宣称的最大数。发送方不得割裂音频帧跨越 AL-SDU，而必须在各音频 AL-SDU 中发送整数八位字节。

注 1 — 基于采样的编解码器，诸如 G.711，必须被认为是按帧工作的，每帧一个采样。

对诸如使用一个以上音频帧长度的 G.723.1 的音频算法而言，必须向音频信道带内标示各 AL-SDU 内的音频帧边界。对使用固定帧长度的音频算法而言，必须通过 AL-SDU 长度与音频帧长度之比来隐含表示音频帧边界。

其他适配层和选择可经由 H.245 协商使用。

注 2 — 使用任选音频编译码器的发送方也将支持 AL2，除非另一适配层已被指定供特定的编译码器使用。

6.7.4 ITU-T G.722.1建议书用于宽带音频

ITU-T G.722.1 建议书可以应用于宽带音频。G.722.1 帧必须采用 AL2 发送。在当前所选的 G.722.1 比特率上，在每个 AL-SDU 内的音频帧边界必须由 AL-SDU 与 G.722.1 帧长度之比来隐含表示。

6.8 数据信道

所有数据信道均为任选的。数据应用的标准选择包括：

- 包括数据库访问、静止图像传送和注释、应用共享、实时文件传送等在内的点对点与多点音图电话会议的 T.120 系列；
- 跨越应用边界的 T.84 (SPIFF) 点对点静止图像传送切断；
- 跨越应用边界的 T.434 点对点远程信息通信文件传送切断；
- 单工应用实时控制的 H.224，其中包括 H.281 远端摄像机控制；
- 网络链路层，依照 ISO/IEC TR 9577 (包括支持 IP 和 PPP 网络层)；
- 来自外部数据端口的非指定用户数据；
- T.30 传真传送；
- T.140 文本会话式协议；

这些数据应用可通过 V.24 或等效接口常驻在外部计算机中或附属于 H.324 终端的其他专用设备 (设备从属的)，或者可并入 H.324 终端本身。各数据应用利用链路层传输的基本数据协议。对由 H.324 终端支持的各数据应用而言，本建议书要求支持特定的基本数据协议以确保数据应用的互通。

注 — 不考虑 H.245 控制信道为数据信道。

由数据应用使用的标准链路层数据协议包括：

- 传送异步字符的缓冲 V.14 模式，无差错控制。
- 纠错传送异步字符的 LAPM/V.42。另外，根据应用，可使用 V.42 *bis* 数据压缩。
- 传送 HDLC 帧的 HDLC 帧隧穿。
- 通过未定帧或自定帧协议直接访问的透明数据模式。

所有提供实时音图会议的 H.324 终端均应支持 T.120 协议组。

所有数据协议必须在 H.223 逻辑信道内操作。所有涉及链路建立或链路终止的协议规程 (包括物理信道的建立和拆线) 必须被解释为涉及逻辑信道的开通与关闭，并且不得影响 H.324 物理链路。对区分始发者和应答者的所有协议规程而言，根据 ITU-T H.245 建议书的 **MasterSlaveDetermination** 确定的 H.324 主终端必须为始发者，而从属终端必须为应答者。

一个以上的数据信道，或一个以上的协议可按经由 H.245 控制信道协商的情况同时使用（各在一单独的逻辑信道）。其他数据协议和应用可经由 H.245 协商使用。

6.8.1 数据协议

如图 2 所示，本子节将这些数据协议描述成好像它们常驻在通过 V.24 接口同外部计算机或管理数据应用的其他专用设备连接的 H.324 终端上。V.24 接口可以被逻辑等效物替换。具有集成数据应用的 H.324 终端无需执行同 V.24 接口有关的规程，V.24 接口在传输的比特流上不具有任何净效应。

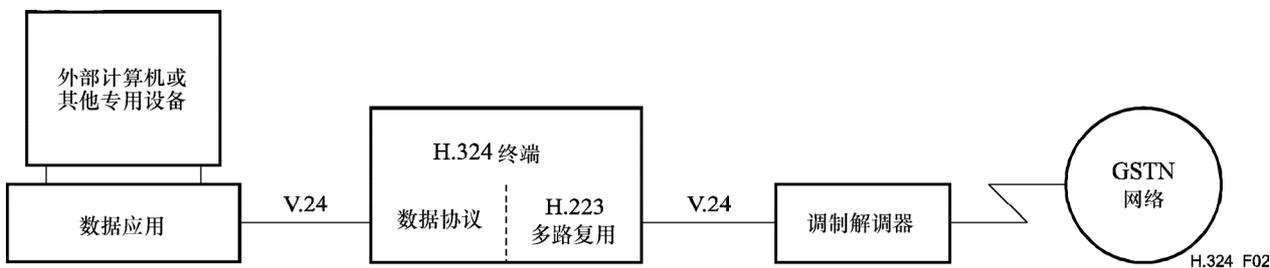


图 2/H.324—数据应用—数据协议接口

这里描述的提供任何数据协议的 H.324 终端必须以如下说明的定帧或未定帧模式支持使用可分割逻辑信道和 H.223 适配层 AL1 的协议。若接收方经由 H.245 协商指示这样做的能力，那么，可以使用其他的 AL。

6.8.1.1 缓冲的 V.14

在缓冲的 V.14 模式中，到达 V.24 接口的异步字符和 BREAK（中止）信号必须被转换到使用 ITU-T V.14 建议书规程的同步比特流。在 V.24 接口操作必须如 7.9/V.42 和 1.3/V.14 中所述使用跨越 DTE/DCE 接口的缓冲和流量控制。

产生的比特流必须被置于未定帧 AL1 AL-SDU 的八位字节中，保持原始比特序（最低有效比特为首）。未定帧 AL-SDU 将以流模式传送到基础的 AL，而不等待 AL-SDU 的结束（从不会发生）。

若接收到在 V.24 接口暂停到字符，传输包含最后字符的八位字节，至少加两个停止比特后，终端可删除仅含停止比特的八位字节传输（因为线路是空闲的）。

接收方必须执行反向操作。

6.8.1.2 LAPM/V.42

在 LAPM/V.42 模式中，到达 V.24 接口的异步字符和 BREAK（中止）信号必须以 LAPM 模式使用 ITU-T V.42 建议书的规程传送到远端。不要求附件 A/V.42 任选的规程。

应遵循 ITU-T V.42 建议书的规程，以下情况除外：

- 应不执行 8.1.1.2/V.42 的标记序列和透明规程，因为 H.223 多路复用提供等效的功能。相反，开通和关闭标记之间各帧的整个内容均应置于单个定帧 AL1 AL-SDU 中，不使用零比特插入透明规程；

- 应绕过 ITU-T V.42 建议书的检测阶段，直接进行到协议建立阶段；
- 应使用 ITU-T H.223 建议书的规程，而不是 ITU-T V.42 建议书中的规程发送故障；
- 应只发送帧；而不发送帧间时间填充标记。

接收方必须执行反向操作。

若要使用 V.42 *bis* 数据压缩，必须根据 ITU-T V.42 *bis* 建议书的规程对 LAPM/V.42 信道带内协商。

由于 LAPM/V.42 协议要求反向信道操作，因此必须使用供开通每一传输方向相关逻辑信道（双向信道）的 H.245 规程开通 LAPM/V.42 逻辑信道。

仅在一个传输方向上声明 LAPM/V.42 能力的 H.324 终端必须支持反向的 V.42/LAPM 协议，即使无任何有效载荷数据将在反向信道上发送。

6.8.1.3 HDLC 帧隧穿

在 HDLC 帧隧穿模式中，HDLC 帧从数据应用到达 V.24 接口。

若 V.24 接口正在同步操作，必须取消插入的零比特并将开通与关闭标记之间的各帧的整个内容置于单一定帧 AL1 AL-SDU 中，通过 H.223 多路复用传输。必须使用 ITU-T H.223 建议书的规程发送故障。必须只发送帧；不发送标记（其中包括帧间时间填充标记）。

若 V.24 接口正在异步操作，HDLC 帧到达 V.24 接口，替代 HDLC 的通常零比特插入透明规程，使用依照 ISO/IEC 3309 4.5.2 的八位字节填充作为异步字符序列编码。这个被承认的对零比特插入规程的替代物使 HDLC 协议在异步串行链路路上的实施成为可能。典型的个人计算机串行端口不支持同步操作，遂使该操作模式重要。特别是，ITU-T T.123 建议书的 PSTN 基本模式文件详细说明了该模式操作。

若异步操作，终端必须根据附件 B 中给定的规程在 V.24 接口接收 HDLC 帧。执行那里给定的接收方规程后，开通与关闭标记之间的各帧的整个内容必须置于单一定帧 AL1 AL-SDU 中通过 H.223 多路复用传输，而无需应用零比特插入或八位字节填充透明规程。应使用 ITU-T H.223 建议书规程发送故障。应只发送帧；不发送标记（其中包括帧间时间填充标记）。

接收方必须执行反向操作。选择异步或同步 V.24 接口是本地事宜，不需要向远端标示。

注 — 由于 HDLC 八位字节填充透明规程仅充当跨越异步接口传送 HDLC 帧的角色，故包含 HDLC 协议 (T.120, H.224 或其他) 的综合终端可删除八位字节填充/非填充规程，直接将各 HDLC 帧置于 AL-SDU 中，因为填充和非填充规程在终端内部互相抵消。然而，为与远端终端恰当地互通，该综合终端仍应标示 HDLC 帧隧穿数据协议。

6.8.1.4 透明数据

在透明数据模式中，到达 V.24 接口的八位字节应直接放置到未定帧 AL-SDU 的八位字节中，保留原始比特次序（最低有效比特为首）。无须应用成帧或透明规程。应以流模式传送未定帧 AL-SDU 至基础 AL，而无需等待 AL-SDU 的结束（从不会发生）。

接收方应执行反向操作。

注 — 透明数据协议可认为等效于可变速率同步数据信道，当它只简单传送八位字节而无任何附加的成帧或协议时。

6.8.2 数据应用

如先前子节所述，数据应用利用基础的数据协议。本子节将这些数据应用描述得好像它们常驻在管理应用的外部计算机中，通过 V.24 接口连接到 H.324 终端上。V.24 接口可用逻辑等效物替代。与 H.324 终端结合的数据应用可以选择删除对传输比特流不具备任何净效应的同 V.24 接口有关的规程。

6.8.2.1 T.120多媒体电话会议应用

T.120 系列建议书适合于包括数据库访问、静止图像传送与注释、应用共享、实时文件传送等在内的点对点 and 多点音图电话会议。

所有提供实时音图会议的 H.324 终端均应支持 T.120 协议组。

支持 T.120 的 H.324 终端必须使用 ITU-T T.123 建议书中说明的 PSTN 基模文件协议栈，从 T.120 协议设备到达 V.24 接口时，必须使用的上述 HDLC 帧隧穿数据协议除外。当且仅当 T.120 能力和模式依从本节规定时，H.324 终端才须声明该 T.120 能力和模式。

因为 ITU-T T.120 建议书需要反向信道操作，因此须使用供开通每一传输方向有关的逻辑信道（双向信道）的 H.245 规程开通 T.120 逻辑信道。

注 — T.120 数据也能作为非专用用户数据传送，但不鼓励此模式，因为在此模式中 H.324 终端将不能自动协商使用 T.120。

6.8.2.2 跨越应用边界的 T.84 (SPIFF) 点对点静止图像传送切断

此应用支持通过应用边界的 T.84 (SPIFF — 静止画面互换文件格式) 静止图像 (JPEG、JBIG 或传真 Gr.3/4 编码) 的点对点传送切断 (例如通过 V.24 接口连接到发送 H.324 终端的数字照相摄影机，以及通过另一 V.24 接口连接到接收 H.324 终端的数字照相打印机)。

用于横切应用边界供 ITU 和 ISO/IEC 应用所使用的文件交换格式在 ITU-T T.84 建议书|ISO/IEC 10918-3 中定义。

ITU-T H.245 建议书将用于确定由端应用所支持的静止图像文件及选择适当的文件。

所使用的数据协议按 6.8.1.2 中所述应为 LAPM/V.42。

注 — T.120 协议系列 (ITU-T T.126 建议书) 在音图电话会议框架内除许多其他功能外还执行静止图像传送, 并优先用于这类应用。ITU-T T.84 建议书涉及在一个或多个使用 ITU-T/ISO/IEC 标准化共用文件互换格式的应用边界上传送静止图像。T.84 (SPIFF) 文件交换格式可与 JFIF, “事实上的标准” JPEG 文件格式前身, 这种广泛用于 PC 应用以及互联网上的文件格式后向兼容。ITU-T T.126 建议书也可与 JFIF 文件格式兼容。

6.8.2.3 跨越应用边界的T.434点对点远程信息通信文件传送切断

此应用支持远程信息通信文件通过应用边界规定的 T.434 点对点传送 (例如连接到发送 H.324 终端的智能存储卡, 以及通过 V.24 接口连接到接收 H.324 终端的计算机化的数据库)。

所使用的数据协议按 6.8.1.2 中所述应为 LAPM/V.42。

注 — T.120 协议系列 (T.127, 也使用 T.434) 在音图电话会议框架内除许多其他功能外还执行文件传送, 并优先用于此类应用。T.434 应用涉及在不实施全部 T.120 系列协议集的情况下在一个或多个应用边界上远程信息通信文件的点对点传送, 对于许多用户在协作工作环境中的文件共享的确是必不可少的。

6.8.2.4 对H.281远端摄像机控制的H.224实时控制协议

ITU-T H.224 建议书适用于实时单工设备控制。当前惟一已标准化的应用是用于远端摄像机控制的 ITU-T H.281 建议书。

支持 H.224 的 H.324 终端必须使用 HDLC 帧隧穿协议传输 HDLC 帧。使用中只能有一个 H.224 信道, 并且 ITU-T H.224 建议书中涉及 ITU-T H.221 建议书的 LSD 信道应理解为指 H.224 逻辑信道。采用被认为以 4 800 bit/s 工作的 H.224 逻辑信道, 而不管信道的实际比特速率, 来满足 ITU-T H.224 建议书的最大传输时间要求。

6.8.2.5 网络链路层

网络链路层数据应用支持由 ISO/IEC TR9577 定义的 ISO 网络层协议, 除其他之外, 该协议包括互联网协议 (IP) 和 IETF 点对点协议 (PPP)。所要使用的特定的网络层协议应在 H.245 数据应用能力和使用 ISO/IEC TR9577 定义的网络层协议标识符 (NLPID) 的数据模式消息中被识别。

对 NLPID 应用而言, 供与异步 GSTN 调制解调器一起使用所定义的链路层必须使用。若此链路层使用 HDLC 成帧, HDLC 帧隧穿协议须由 H.324 终端所支持。否则, 透明数据协议必须由 H.324 终端所支持。

注 — 在 IETF RFC 1490, “帧中继上的多协议互连” 中广泛描述了 NLPID 的使用。

6.8.2.6 外部数据端口与非专用用户数据

所有为非专用用户数据传输提供外部数据端口的 H.324 终端必须支持缓冲的 V.14 数据协议模式和 HDLC 帧隧穿模式。必须提供在外部数据端口上为 T.120 协议配置 H.324 终端的手段。只要这样配置, HDLC 帧隧穿协议和 T.120 能力与模式就可以由终端使用。

其他数据协议可经由 H.245 协商任选使用。

6.8.2.7 T.30传真

此应用依照附件 C/T.30 支持文件传真传输，并经由 ITU-T H.245 建议书中的 **t30fax** 数据应用编码要点来标示。传真数据信道以可分割模式必须使用 AL1 适配层在 H.223 逻辑信道内携带。携带 T.30 协议的数据信道必须使用 H.245 的双向逻辑信道规程开通。

对传真通信而言，在使用附件 C/T.30 时纠错是固有的。因此，HDLC 帧透穿数据协议必须供 T.30 操作使用。

注 — 此 T.30 操作模式与 ITU-T T.39 建议书所使用的操作模式相同，并且在 MSVF 模式中同 T.39 终端互通。然而，同 ITU-T T.39 建议书完全一致难免涉及 H.324 建议书范围以外的附加要求。

6.8.2.8 T.140文本会话协议

此应用依照 ITU-T T.140 建议书支持文本会话，并经由 H.245 中的 **t140** 数据应用编码要点来标示。支持 T.140 的 H.324 终端应使用 AL1 透明数据协议传输 T.140。

经由 T.120（使用 T.134）支持 T.140 的终端也将经由 AL1 透明数据协议支持点到点的 T.140。

7 终端规程

通信规则按如下步骤制定：

- 状态 A：话音频带信道的呼叫建立；
- 状态 B：初始模拟电话通信；
- 状态 C：数字通信的建立，调制解调器训练；
- 状态 D：初始化；
- 状态 E：通信；
- 状态 F：会话结束；
- 状态 G：辅助业务与呼叫清除。

7.1 状态A — 话音频带信道的呼叫建立

呼叫终端必须根据国家标准，依照模拟电话规程请求连接。

当呼叫被外部终端启动至调制解调器（通过接口连接的单独物理项）时，必须使用 ITU-T V.250 建议书（前 V.25 *bis*）的规程。一旦成功完成呼叫建立，H.324 终端应进到状态 B。

7.2 状态B — 初始模拟电话通信

7.2.1 V.8规程

当 ITU-T V.8 建议书规程在使用时，应绕过状态 B，直接进到状态 C。

7.2.2 V.8 *bis*规程

当 ITU-T V.8 *bis* 建议书规程在使用时，任选的状态 B 在被呼叫方应答后开始。状态 B 是正常模拟电话语音模式。在该模式中，进至多媒体电话之前用户有机会通话。

若终端有条件的直接进入数字通信模式，必须绕过状态 B，直接进到状态 C。若终端有条件为初始模拟电话语音模式，终端必须进到状态 C，当：

- 用户手工操作引起终端启动 V.8 *ter* 处理；或
- 终端检测出来自远距离终端的启动信号。

7.3 状态C — 数字通信的建立，调制解调器训练

7.3.1 V.8规程

终端必须遵循 ITU-T V.8 建议书中描述的呼叫启动规程。呼叫终端不应传输 V.8 呼叫音 CT 或 CNG，而应传输呼叫音 CI。应答终端必须支持 V.8CM/JM 交换，并必须传输应答音而不必等待呼叫信号。H.324 终端应标示该“H.324” V.8 呼叫功能（值 0X21），并且不得标示 V.8 协议类别。

若 V.8 启动规程检出 V.34 调制解调器，则该调制解调器的启动规程必须遵循。一旦完成调制解调器启动过程并建立数字通信，终端应进到状态 D — 初始化。

若 V.8 规程未能检出 V.34 调制解调器，或者适当时期后数字连接的信号交换和建立未成功，则呼叫终端可根据预先确定的配置去电话模式、中断线路或去另一更适合检出调制解调器的操作模式。其他此类模式超出本建议书范围。

注 — 除处理、信号检测和最大往返行程时延外，在确定进一步行动之前，终端应等待适当的呼叫建立周期。

7.3.2 V.8 bis规程

终端必须遵循 ITU-T V.8 *bis* 建议书中描述的呼叫启动规程。若 V.8 *bis* 规程检出远距离终端没有 V.8 *bis* 能力，而有 V.8 能力，应遵循（上述）V.8 的状态 C 规程。若 V.8 *bis* 规程检出远距离 H.324 终端支持对此呼叫所期望的能力，必须遵循 V.34 启动规程。

一旦完成 V.8 *bis* 规程并建立数字通信，终端应前进到状态 D — 初始化。

注 — 一些成功的 V.8 *bis* 处理导致返回电话模式（状态 B）。

若 V.8 *bis* 过程失败，导致返回模拟电话，或在 ITU-T V.8 *bis* 建议书规定的周期后数字连接的信号交换和建立不成功，则呼叫终端可根据预先确定的配置去电话模式、中断线路或去另一更适合检出调制解调器的操作模式。其他此类模式超出本建议书范围。

7.4 状态D — 初始化

数字通信建立后，必须传输最少的 16 个 HDLC 标记以确保同步。之后，应用 H.245 控制信道启动系统对系统通信。因为尚无多路复用表条目发送给接收方，故应使用多路复用表条目 0 发送初始控制消息。

通过传输 H.245 **TerminalCapabilitySet** 消息交换终端系统能力。此能力 PDU 必须是发送的第一个消息。根据 ITU-T H.245 建议书中的规程，H.245 **MasterSlaveDetermination** 消息也应在终端交换随机数时发送，以确定主终端和从属终端。H.324 终端应具备主、从两种模式操作的能力，并应将 **terminalType** 设置至 128 并将 **statusDeterminationNumber** 设置为 0 至 $2^{24}-1$ 范围内的随机数。如 ITU-T H.245 建议书所述，终端只能为各呼叫选择一个随机数，恒等随机数情况除外。

若初始能力交换或主/从确定规程失败，在终端放弃连接企图并进入到状态 G 之前应至少再试两次。

注 — 从 0 至 127 的 **terminalTypes** 范围因 MCU 或其他非终端设备随时可能需要作为从属机使用而予以保留，129 至 255 的范围因 MCU 或其他非终端设备随时可能需要作为主机使用而予以保留。

当这些规程完成，并已接收到远端的能力后，可使用 ITU-T H.245 建议书规程为各种信息流开通逻辑信道。多路复用表条目可在逻辑信道开通之前或之后发送，但不应在逻辑信道上传输信息直至信道开通和已定义适当的 H.223 多路复用表条目时为止。

7.4.1 通过共同协议交换视频

“**videoIndicateReadyToActivate**”指示、“视频指示准备好激活”在 ITU-T H.245 建议书中定义。其使用是任选的，但使用时，规程应如下：

已设置终端 X 以便不传输视频，除非并直至远距离终端也已经指示准备传输视频时为止。当初始能力交换已经完成时，终端 X 必须发送“**videoIndicateReadyToActivate**”指示，但不应传送视频信号直至它已收到或“**videoIndicateReadyToActivate**”或入网视频。

未按此任选模式设置的终端不必强制在启动其视频传输前等待收到“**videoIndicateReadyToActivate**”或视频。

7.5 状态E — 通信

会话期间，如 ITU-T H.245 建议书所规定的必须执行变换逻辑信道属性、能力、接收模式等规程。

7.5.1 速率变换和再训练

状态 E 通信期间，调制解调器可在有或没有瞬时中断数据传输和丢失数据的情况下，再训练或改变其数据传输速率。一旦任何这类瞬时中断数据传送，终端不得重新启动状态 D，但必须根据 ITU-T H.223 建议书保持在状态 E 并执行正常的 H.324 纠错规程。

7.5.2 强迫拆线

若终端检出强迫的，不可恢复的调制解调器通信丢失，或基础的 GSTN 连接丢失，终端必须立即进入到状态 G、模拟电话模式或线路拆线、绕过状态 F。

7.6 状态F — 结束会话

任一终端均可启动会话结束。启动终端应使用以下规程：

- 1) 对承载视频的各逻辑信道而言，必须在完整的图像结束时停止发送视频，然后关闭逻辑信道。
- 2) 它必须关闭所有承载数据和音频的去向逻辑信道。

- 3) 它必须传输 H.245 消息 **EndSessionCommand**，然后中断所有 H.245 消息传输。此消息必须包括对远端的有关会话结束后终端会进入模式的指示（中断线路，模拟电话或其他模式）。
- 4) 一旦后续收到来自远端的 **EndSessionCommand**，它必须进到状态 G，除非若启动终端指示会话结束后中断线路的意图外，终端不得等待接收来自远端的“0”，而必须直接进到状态 G。

接收 **EndSessionCommand** 而且不是首次曾经传输该指令的终端必须：

- a) 若启动终端的 **EndSessionCommand** 消息指示“中断线路”，则任选的遵从上述 3)，然后进入状态 G。
- b) 否则，遵从上述 3)，然后进入状态 G。若可能，响应终端将进入到启动终端的 **EndSessionCommand** 消息中所指示的新的模式。

7.7 状态G — 辅助业务与呼叫清除

若终端通过强迫拆线到达状态 G，它必须根据预定的配置拆线或回复模拟电话。

希望终止呼叫的终端必须首先启动状态 F 中所描述的会话结束规程。

在状态 G 中，终端应按 **EndSessionCommand** 消息中所指示的那样进行。若指示变换到另一数字通信模式，终端应在状态 D 的等效状态上开始新模式。否则，它应启动 ITU-T V.34 建议书中规定的拆断规程，若它指示回复到模拟电话模式的意图只是它不必实际中断 GSTN 连接。

这些规程确保：

- 远距离终端不会错误地请求故障规程；
- 使用人经由来自网络交换的话音和通话得到正确的指示；
- 可通过终端为使用者显示相关的消息。

7.7.1 H.324会话重置

在状态G，如果终端和远端均有**SessionResetCapability**，在附件J的 **Capability.genericControlCapability** 中规定，并且在**EndSessionCommand**消息中指示的模式为**gstnOptions.v34H324**，则终端必须重置H.324会话，立刻转到状态D，不改变通信模式且不断开物理连接。在发送状态D中指示的同步标记之前，带有**gstnOptions.v34H324**的**EndSessionCommand**消息的接收方必须用相同的消息回答，然后发送相应的补充同步标记以区分新的会话和旧的会话。发送相应的补充同步标记的数量必须至少为10个连续的标记，而最多等于在500 ms期间内可能发送的同步标记的数量。如果会话重置规程的起始方收到某些补充同步标记，而没有事先收到**EndSessionCommand**消息，它必须开始发送其自身的补充同步标记，并继续规程。

8 与其他终端的互操作

8.1 仅语音终端

H.324 视频电话必须支持同仅模拟语音电话的互操作。

8.2 ISDN上的H.320多媒体电话终端

与 ISDN (ITU-T H.320 建议书) 上的多媒体电话终端的互操作可通过如下提供:

- 在 ISDN 上使用互通适配器; 或
- 在 ISDN 上使用双模 (GSTN 和 ISDN) 终端。

H.324/H.320 互通适配器定位在 ISDN 与 GSTN 信号间的接口上。它代码转换 H.223 和 H.221 多路复用、以及 H.324 与 H.320 协议间的控制、音频和数据逻辑信道的内容。

为缓解经由互通适配器的 H.324 和 H.320 终端间的通信, 支持视频的 H.324 终端必须支持 QCI F 图像格式的 H.261 视频编译码器, 这样可避免视频代码转换的附加延迟。此模式使用时, 互通适配器必须插入和取消与各终端类型相应的 H.261 和 H.263BCH 纠错与纠错帧。H.324 终端将响应 H.245 **FlowControl Command**, 以便传输的 H.324 视频流能够通过 H.221 多路复用同所用的 H.320 视频比特速率相匹配。

ISDN 上的双模 (H.320 和 H.324) 终端必须通过使用“虚调制解调器”发送 H.324 GSTN 信号, 它在 ISDN 上生成和接收作为 G.711 音频比特流编码的 V.34 模拟信号。

8.3 移动无线电上的多媒体电话终端

预期多媒体电话终端也将在移动无线电网络上使用。无线终端与 GSTN 终端间的速率匹配可通过使用 H.245 “**FlowControlCommand**”完成。无线操作有待进一步研究。

9 任选增强

9.1 数据设施

终端可有外部远程信息通信及其他设备的物理 I/O 端口, 或者终端自身内可有数据应用。通过本地行动可激活和停用数据传输。

当开通逻辑信道以携带源于端口的数据时, H.245 **OpenLogicalChannel** 消息的 **portNumber** 参数将包括相关端口的编号, 以便该逻辑信道上的数据可以按路由到达远端相应的端口, 只要是应远端用户的请求。例如, 在终端具有打算连接到远程信息通信或其他设备的、一般用途的物理 I/O 端口的情形中, 这样的端口可以标明“1”、“2”、“3”等, 直至达到实际端口的数目。

9.2 加密

H.324 终端可任选使用加密。加密, 包括算法和密钥变换的选择, 必须符合 ITU-T H.233 建议书以及具有对 ITU-T H.233 建议书中定义的规程做如下改进的 ITU-T H.234 建议书的规程。支持加密的能力必须通过 H.245 **Capability** 消息的 **h233EncryptionTransmitCapability** 和 **h233EncryptionReceiveCapability** 参数的存在来标示。

在 ITU-T H.233 建议书中，在描述加密如何产生时专门提到 ITU-T H.221 建议书。在将 ITU-T H.233 建议书应用于 H.324 终端时，应不理睬涉及到的 ITU-T H.221 建议书及其中的 FAS 和 BAS 信道并采用来自本子节的相应的替代 ITU-T 建议书。如以下说明的，当该消息正在 H.245 **EncryptionCommand** 的 **encryptionSE** 参数或加密初始化矢量（EIV）逻辑信道内承载时，H.221 ECS 信道中承载的被称之为消息的信息应被重新解释。

9.2.1 加密SE消息

H.233 会话交换消息（SE）必须被承载在 H.245 **EncryptionCommand** 消息的 **encryptionSE** 参数内。因为 H.245 控制信道被承载在使用重传错误帧的可靠数据链路层上，所以 ITU-T H.233 建议书中描述的差错保护比特不适用于 SE 消息。

SE 消息的 H.233 头必须有二进制值 00000000，指示单一块中的 SE 消息，相关块不后随。

H.233 媒体标识符值应为二进制 00000000，它应指示除 EIV 和 H.245 控制信道外的所有逻辑信道的加密。其他值的使用有待进一步研究。

注 — 将非标准算法与使用 **EncryptionCommand** 消息的 **encryptionAlgorithmID** 参数的 H.233 算法标识符值相结合后 SE 消息中可引用非标准加密算法。

9.2.2 加密初始化矢量（EIV）信道

加密初始化矢量（EIV）逻辑信道用于传输 H.233 初始化矢量（IV）消息。

为确保 IV 消息与 H.223 多路复用比特流的准确同步，EIV 信道应为不可分割的，并应使用 H.223 多路复用适配层 AL2 的独立逻辑信道。整个 IV 消息，正如 ITU-T H.233 建议书中所规定的，包括差错保护比特，应被置于单个 AL-SDU 中。不应使用 AL2 的顺序编号选择。

EIV 信道内承载的消息必须保持 H.233 的差错保护机制。

9.2.3 加密规程

加密方在插入标记和应用 HDLC 零比特插入规程前必须产生与 H.223 多路复用输出的所有比特相应的伪随机比特流（密码流）。

根据 ITU-T H.233 建议书激活加密时，在标记插入和应用 HDLC 零比特插入规程前，H.223 比特流必须与加密方生成的伪随机比特流异或。然而，异或过程不适用于 H.223 头部八位字节和属于 H.245 控制信道或 EIV 信道的所有八位字节，该信道应全部被透明地通过到达 HDLC 零比特插入和标记插入阶段。

对每个传输的 H.223 头部八位字节或属于 EIV 或控制信道的八位字节而言，应从加密方生成的伪随机比特流中删除 8 个比特。对传输的标记或对 HDLC 零比特插入处理加入的比特而言，从伪随机比特流中不删除任何比特。

接收方必须使用反向规程。

9.2.4 加密初始化矢量

一旦加密的会话在进行，发送方将定期发送新的 IV 消息以便在与以前使用的伪随机比特流发生器的状态冲突事件中限制重复的伪随机比特流的持续时间。这些消息的发送频次留待设备处理。

如图 3 所示，新的初始化矢量 (IV) 在跟随含 IV 消息的 MUX-PDU 之后的下一个 H.223 MUX-PDU 起始处生效。旧的 IV 生效期持续通过包含 IV 消息的整个 MUX-PDU，在该 MUX-PDU 的终止处使用旧的 IV 生成的任何剩余伪随机比特将被丢弃。为使接收方有时间在需要使用新 IV 之前处理新的 IV，在开始传输下一个 MUX-PDU 之前传输方应在发送 IV 消息的最后八位字节后等待最短时间，该时间由接收方的 **h233IVResponseTime** 能力规定。若有必要，发送方应发送空闲标记以满足接收方的 **h233IVResponseTime** 要求。

注 — 通过设备，相应的 H.223 多路复用表条目的定义允许来自其他逻辑信道的八位字节跟随同一 MUX-PDU 内的 IV 消息，以便在满足接收方的 IV 处理延迟要求时不浪费传输带宽。

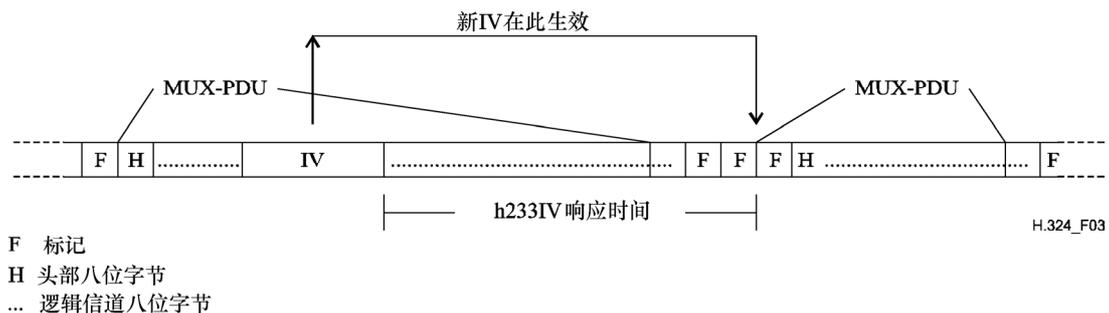


图 3/H.324—加密IV同步

9.2.5 差错恢复

在出现引起标记仿真、标记删除或错误 HDLC 零比特取消的线路差错时，新近接收到的标记，表示先前的 MUX-PDU 的结束，将不与前面数据的八位字节边界对准是可能的。在这些情况下，为使加密系统对同步丢失的复原能力最大化，对所接收到的各新标记而言，解密方应将其伪随机比特流发生器重新对准最近的八位字节边界。这允许从有效标记间的至少三个消除差错的零比特中恢复，虽然它不提供任何防止标记仿真或删除的保护。

万一接收方怀疑它已丢失加密同步，它必须发送 **encryptionIVrequest** 指令，只是在小于最大预期往返行程响应时间间隔内它不应重传此类指令。

一旦接收到 **encryptionIVrequest** 指令，发送方必须在其最早时机发送新的 IV 消息，只是自发送最后 IV 消息以来在最小预期的往返行程响应时间间隔内接收到的 **encryptionIVrequest** 指令应予以忽略。

9.3 多链路

ITU-T H.226 建议书描述了一个通过多个独立信道的数据汇集协议。

附件 F 规定了 H.324 通过多个独立物理连接的操作，按照 ITU-T H.226 建议书汇集在一起，提供一个更高的总比特率。这些连接可以如附件 D 中规定的，为 GSTN 电路，也可以是 ISDN 电路。在同一个呼叫中，既支持 GSTN 连接的使用，也支持 ISDN 连接的使用。

附件H规定了H.324/M通过多达8个独立物理连接的操作，按照本附件中规定的移动式多链路层汇集在一起，提供一个更高的总比特率。这些连接是容易出差错的移动信道，正如附件C中规定的，均有相同的发送速率。

10 多点考虑

如图 4 中所指明的，经由通过 MCU 的互连在多点配置中可使用 H.324 终端。（注意级联的 MCU 操作有待进一步研究。）

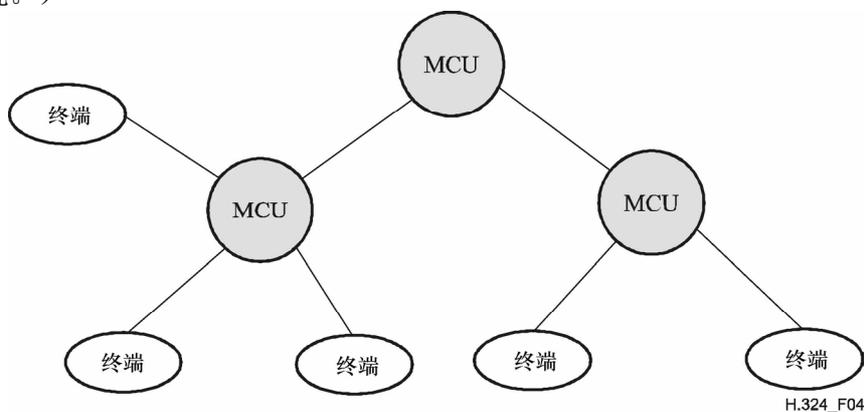


图 4/H.324—多点配置

10.1 建立共模

MCU 通过发送给终端仅列出期望传输模式的接收能力集可强制终端进入特定的传输共模。H.324 终端必须遵从 ITU-T H.245 建议书的 **MultipointModeCommand** 消息。

10.2 多点速率匹配

由于在多点配置中各链路上的调制解调器可用不同比特率操作，故 MCU 可选择发送 H.245 **FlowControlCommand** 消息以限制传输比特速率为能够发送给接收方的那些速率。

10.3 多点唇同步

在多点配置中，各终端均可为相连的视频和音频信道传送不同的 **H223SkewIndication** 消息。在接收端，为使唇同步，MCU 必须发送准确的 **H223SkewIndication** 消息。MCU 通过增加延迟为所有传输终端均衡音频/视频失真来完成唇同步，或在广播终端间切换时，可发送反映当前广播端音频/视频失真的最新的 **H223SkewIndication** 消息来完成唇同步。

10.4 多点加密

在多点配置中，MCU 被认为是可信的实体。MCU 的各端口加密/解密来自 H.324 终端的或附属于该端口的 MCU 的 H.223 比特流，即使它是符合 9.2 的 H.324 终端。

10.5 级联的MCU操作

级联 MCU 配置中的多点操作有待进一步研究。

11 维护

11.1 用于维护的环回

ITU-T H.245 建议书中定义了某些环回功能以允许认证终端的某些功能概况，确保系统的正确操作和对远程用户业务的令人满意的质量。消息环回断（**MaintenanceLoopOffCommand**）请求关闭当前所有的有效的环回。

11.1.1 正常模式

图 5a 阐明正常（无环回）操作模式。

11.1.2 系统环回

系统环回模式中的操作有待进一步研究。

11.1.3 媒体环回

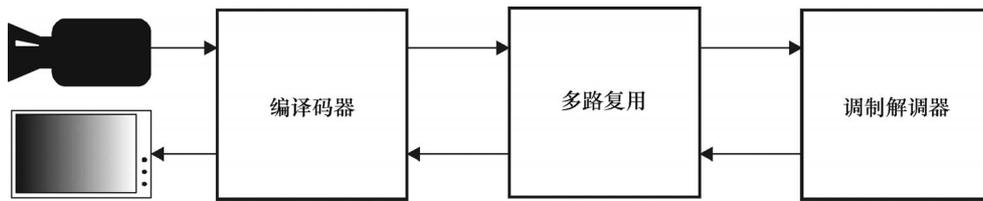
媒体环回在模拟 I/O 接口上操作（朝向调制解调器）。一旦接收到 ITU-T H.245 建议书中规定的 **mediaLoop** 请求，应尽可能关闭朝向视频/音频编译码器的视频/音频编译码器的模拟接口激活所选择的逻辑信道内容的环回，以便如图 5c 中指明的那样，回送译码的和重新编码的媒体内容。在这种模式时，终端必须正常应答包括 H.245 消息在内的所接收的数据。媒体环回通过人际用户评估的远端编译码器提供 H.324 操作的主观测试。它应仅用于视频和音频信道。

此环回是任选的，并将仅用于使用 ITU-T H.245 建议书双向信道规程所开通的逻辑信道。

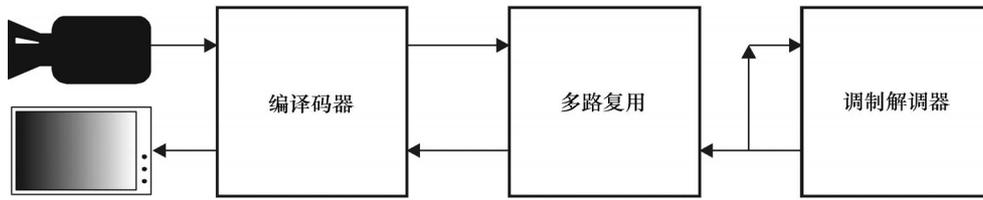
11.1.4 逻辑信道环回

逻辑信道环回在 H.223 多路复用中操作（朝向调制解调器）。一旦接收到 **logicalChannelLoop** 请求，应按图 5d 中指明的，将各特定逻辑信道收到的 H.223 MUX-SDU 环回到相应的反向逻辑信道上的发送方。在此种模式时，终端应正常应答所接收的数据，其中包括 H.245 消息。

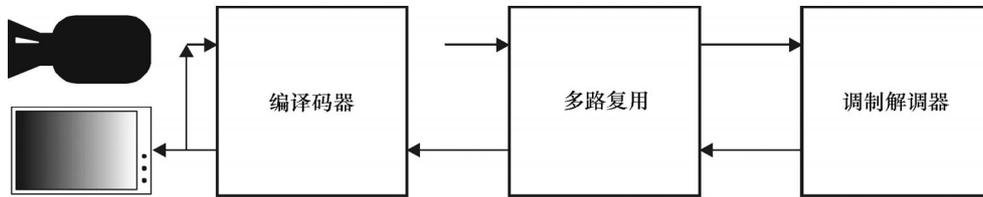
此环回是任选的，并将仅用于使用 ITU-T H.245 建议书双向信道规程开通的逻辑信道。



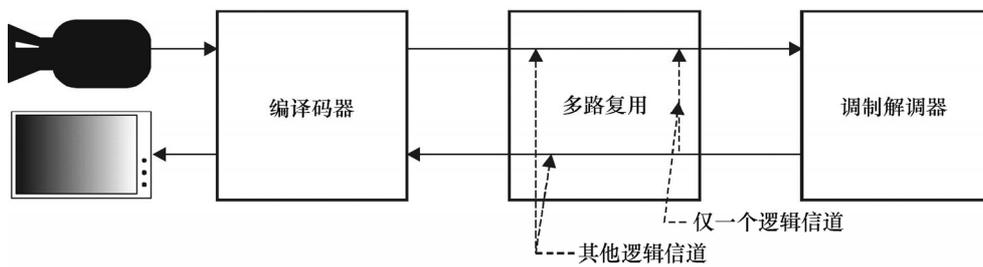
a) 正常



b) 系统环回



c) 媒体环回



d) 逻辑信道环回

H.324_F05

图 5/H.324—环回

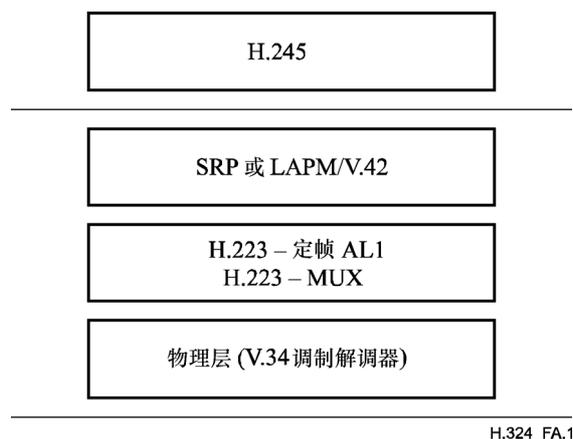
附件 A

控制信道协议栈

本附件规定与 H.324 控制信道一起使用的数据协议栈。

A.1 概述

图 A.1 显示与本建议书一起使用的控制信道协议栈。



H.324_FA.1

图 A.1/H.324—H.324控制信道协议栈

ITU-T H.245 建议书的控制协议要求适当操作的可靠链路层。

规定传送 **MultimediaSystemControlPDU** 消息的两种模式：单重传协议（SRP）帧和 LAPM/V.42I 帧。在 SRP 模式中，在能够传输下一指令之前必须用 SRP 应答帧确认各 SRP 指令帧。在 LAPM/V.42 模式中，接收首帧确认之前可用流模式发送多帧。一旦初始通信，所有 H.324 终端均需支持 SRP 模式，并需使用 SRP 作为 H.245 链路层。LAPM/V.42 模式是任选的，并供复合终端优先使用。

在两种情况下，由 X.691 编码处理产生的比特均应被置入信息字段的八位字节中，生成的第一比特进入首八位字节的最高有效位（MSB），并逐渐降低至最后八位字节的最低有效位（LSB）。一个或多个完整的 H.245 **MultimediaSystemControlPDU** 消息可在各信息字段中发送，用单 SRP 帧或 LAPM 帧模式传送。

注 1 — 指定的 X.691 编码处理生成长度为 8 比特若干倍的 **MultimediaSystemControlPDU** 消息（10.1.3/X.691），因此所有消息均在八位字节边界上开始。

具备使用 LAPM/V.42 作为控制信道链路层能力的 H.324 终端必须通过设置 **H223Capability** 结构的 **transportWithI-frames** 指示其能力。一旦接收到来自远端终端的相应指示，此类终端自此不必进一步通知其意图，应根据 6.8.1.2 中给定的规程进而建立纠错连接并在连接持续期间内继续发送仅使用 LAPM/V.42 的控制信道消息。然而，终端应发送 SRP 响应消息以答复所接收的任何 SRP 指令。

无论任何正在运行的 H.245 处理状态，都必须进行到 LAPM/V.42 模式的转移；任何悬而未决的处理均应使用传送附加消息的 LAPM/V.42 进行。

注 2 — 因为 H.245控制信道不认为是数据信道，故在 LAPM/V.42上操作控制信道的能力仅在 **H223Capability** 的 **transportWithI-frames** 中标示，而且不作为数据协议标示。

A.2 SRP模式

所有终端都必须支持使用 SRP 模式的 **MultimediaSystemControlPDU** 消息的传送。各 SRP 帧应被置于单一定帧的 AL1 AL-SDU 中。

注 — SRP 模式的规程基于 ITU-T V.42 建议书中 XID 帧传送的那些规程。

A.2.1 SRP指令帧

SRP 指令帧，如图 A.2 中所示，应用于发送 H.245 控制消息。所有字段均应按 ITU-T H.223 建议书中所述格式化（注意这些格式与 ITU-T V.42 建议书一致）。



图 A.2/H.324—多媒体系统控制PDU消息的SRP指令帧格式

SRP 指令帧头部八位字节有二进制值 11111001（十进制 249）。它可以被认为等效于具有 DLCI 值 62、C/R 比特置于 0、且 EA 比特置于 1 的 HDLC 地址八位字节。

顺序编号必须由终端对发送的首 SRP 指令帧任意设置，并对发送的每个新 SRP 指令帧递增模 256。根据以下规程发送同一 SRP 帧的重传应不增加顺序号，而应使用同原始传输一样的顺序编号，以便接收方能够区别单独的有效消息和单消息的重传（若原始 SRP 应答帧丢失，可能错误发送）。

信息字段须包含整数个八位字节，不超过 2048 个八位字节，表示一个或多个 H.245 **Multimedia SystemControlPDU** 消息。应使用 ITU-T X.691 建议书指定的规程在最后八位字节中填充任何空闲比特。

FCS 字段必须如 8.1.1.6.1/V.42 中所述，包含适用于整个帧内容的 16 比特 CRC。

A.2.2 SRP应答帧

信息字段使用 SRP 应答帧确认正确接收来自远端的 SRP 指令帧。各 SRP 应答帧须由头八位字节和唯一的 FCS 字段组成，不得包含其他任何字段。

SRP 应答帧头八位字节必须有二进制值 11111011（十进制 251）。它可被认为等效于具有 DLCI 值 62、C/R 比特置于 1、且 EA 比特置于 1 的 HDLC 地址八位字节。

FCS 字段必须如 8.1.1.6.1/V.42 中所述，包含适用于整个帧内容的 16 比特 CRC。

A.2.3 发送方SRP规程

SRP 规程利用确认计时器 T401 和重传计数器 N400。

T401 的周期是本地问题；双方终端可用不同周期的 T401 操作。附录 IV/V.42 显示影响 T401 的各种因素。

N400 的最大值是本地问题；双方终端可以采用不同最大值的 N400 操作。当无任何缺省最大值对 N400 指定时，它将至少为 5。

当对终端传输新的 SRP 指令帧时，计时器 T401 必须被启动且重传计数器 N400 复位。不必另外发送 SRP 指令帧，直至接收到具有正确头和 FCS 的应答 SRP 帧，或者计时器 T401 计时期满。

若接收到有效的 SRP 应答帧，即可传输新的 SRP 指令帧，具有增加的顺序编号。

若计时器 T401 在接收到有效的 SRP 应答帧之前计时期满，则终端应：

- 如上重传 SRP 指令（带同一的顺序编号）；
- 重新启动计时器 T401；并且
- 增加重传计数器（N400）。

重传 SRP 指令 N400 次并未能接收到有效的 SRP 应答后，终端必须认为调制解调器通信已丢失，并采取相应的行动。

A.2.4 接收方SRP规程

一旦接收到带正确头和 FCS 的 SRP 指令帧，接收终端必须通过 500 ms 内发送 SRP 应答帧确认。

若所收 SRP 指令帧有同以前所接收指令帧一样的顺序编号，它将不应通过到 H.245 层，因为它是已处理的指令重传。

不必理会所有其他帧的接收，除非若终端已标示用 LAPM/V.42 模式操作的能力，接收方应检查所接收的帧头的 DLCI 值。若 DLCI 值与指定用于 LAPM/V.42 模式的那个值匹配，则终端应根据 LAPM/V.42 的规程应答，如下所述。

A.2.5 编号的SRP应答帧（NSRP）

标准的 SRP 应答帧不包括顺序编号，它能够导致传输方不确定哪些 SRP 指令帧正在被确认。因此，极力推荐该任选编号的 SRP 应答帧（NSRP）规程。NSRP 的使用允许 T401 的值更小以及更为可靠的控制信道操作。

如图 A.3 中所示，每个 NSRP 应答帧应由头部八位字节、顺序编号及 FCS 字段组成。

头部 (1个八位 字节)	顺序编号 (1个八位 字节)	FCS (2个八位 字节)
--------------------	----------------------	---------------------

H.324_FA.3

图 A.3/H.324—NSRP应答帧格式

NSRP 应答帧头八位字节必须有二进制值 11110111（十进制 247）。它可被认为等效于具有 DLCI 值 61、C/R 比特置于 1、且 EA 比特置于 1 的 HDLC 地址八位字节。FCS 字段如 8.1.1.6.1/V.42 中所述必须包括适用于整个帧内容的 16 比特 CRC。

支持 NSRP 的终端必须经由 ITU-T H.245 建议书标识该能力。

支持 NSRP 模式的终端必须传输 SRP 应答帧直至接收到 ITU-T H.245 建议书中的 NSRP 能力时为止。自此以后，仅应发送 NSRP 应答帧来确认接收到的 SRP 指令帧。

终端必须承认接收的 SRP 应答帧直至接收到第一个 NSRP 应答帧时为止。自此以后仅应承认 NSRP 应答帧。

所有其他的 SRP 规程如前面子节中所述。

A.3 LAPM/V.42模式

终端可任选支持使用 LAPM/V.42 的 **MultimediaSystemControlPDU** 消息的传送。

在 LAPM/V.42 传输启动之前使用 SRP 帧传送 **MultimediaSystemControlPDU** 消息，但在已使用 LAPM/V.42 传输后不应将它用于此目的。

在 LAPM/V.42 模式中，信息字段，如以上对 SRP 模式所定义的，必须被置入到单一 LAPM/V.42I 帧中并使用如 6.8.1.2 的 LAPM/V.42 规程传送，当控制信道已被认为在数字通信起始开通时，开放逻辑信道的规程不得使用除外。

地址字段应为具有 6 比特 DLCI 字段置于二进制 111111（十进制 63）的一个八位字节。

不应使用 V.42 *bis* 数据压缩。

所有 V.42 参数的缺省值必须如 ITU-T V.42 建议书中所指定的那样设置，对 N401 除外，信息字段中最大八位字节数应为 2048 个八位字节缺省值，以便容纳大的能力集。

A.4 在控制信道上的 WNSRP 控制帧信令

必须使用多路复用表 15，把窗口化的 NSRP (WNSRP) 控制帧指配到 LCN 0 的控制信道。

为后向兼容性的原因，取决于涉及的复用器电平的 SRP/NSRP 命令和响应帧，是在考虑到其能力从远端接收到任何指示之前，使用多路复用表 0 发送的仅有的控制帧。

从呼叫开始起就不支持多路复用表 15 的接收方终端，必须如 6.4.1.1/H.223 中所述的，忽略该项目。而且，一个接收方终端接收到一个使用多路复用表 15 的控制帧，不能识别其帧头，则必须忽略该帧。

A.4.1 WNSRP 命令帧

WNSRP 命令帧格式与一个 SRP 命令帧格式相同，除非 WNSRP 命令帧头八位字节为 11110001（十进制 241）。

头部 (1个八位 字节)	顺序编号 (1个八位 字节)	信息字段 (一个或多个 ASN.1 消息)	FCS (2个八位 字节)
--------------------	----------------------	--------------------------	---------------------

H.324_FA.4

图 A.4/H.324 — 用于MultimediaSystemControlPDU 消息的WNSRP命令帧格式

标准SRP命令帧不允许为一个SRP命令窗口使用序号，这会导致使用完全的往返过程时每一个SRP命令帧都被应答。在呼叫建立期间，在终端之间通过的控制消息数可能大于5，这意味着对呼叫建立来说有太多的往返过程。WNSRP的使用可以通过使其并行的方法，减少所需的连续往返次数。

支持WNSRP的终端应支持下列附加能力：

- 终端不通过 ITU-T H.245 建议书标注这种能力。
- 对于 WNSRP 模式检测，终端应使用多路复用表 15 来发送 WNSRP 命令帧，直到收到第一个来向 WNSRP 响应和命令帧。转换到 WNSRP 模式后，应使用多路复用表 0 发送所有的 WNSRP 控制帧。
- 终端应既发送 SRP 命令帧，又发送 WNSRP 命令帧，直到收到第一个来向 WNSRP 响应或命令帧，在这种情况下，应该停止发送 SRP 命令帧并转换到只有 WNSRP 模式。
- 应当总是使用 SRP/NSRP 响应帧来应答接收到的 SRP 命令帧。
- 终端应该有一个附加模式计数器 N402。该模式计数器的最大值是本地的事情；两个终端可能采用不同的模式计数器操作。模式计数器 N402 的最小值应为 1。收到一个 SRP 或 NSRP 响应时，应增加帧 N402。
- 没有收到 WNSRP 响应帧或命令帧，但收到 SRP 或 NSRP 响应帧的 N402 数的终端应停止发送 WNSRP 命令帧并只使用 SRP 或 NSRP。
- 用于第一个 SRP 和 WNSRP 命令帧的序号应为 0，对每一个新发送的 SRP 和 WNSRP 命令帧，加上模 256。允许从呼叫开始起就发送多个 WNSRP 命令帧。
- 已转换到 WNSRP 模式的终端不能再返回去使用 SRP 或 NSRP。

A.4.2 WNSRP响应帧

WNSRP响应帧格式与一个NSRP响应帧格式相同，除非WNSRP响应帧头八位字节为11110011（十进制243）。

应使用WNSRP响应帧来应答从远端来的WNSRP命令帧的正确接收。

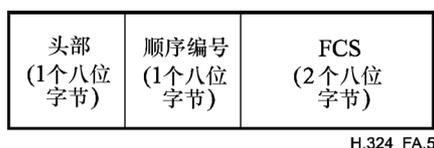


图 A.5/H.324—WNSRP响应帧格式

转换到WNSRP模式后，终端应停止发送SRP命令帧并开始发送一个或多个WNSRP命令帧，而不等待上一次发送帧的响应。每一个发送的WNSRP命令帧应使用一个应答计时器T401和一个重发计数器N400。

A.4.3 发送方的WNSRP规程

WNSRP规程使用与A.2.3中用于SRP规程的相同的应答计时器T401和重发计数器。

T401的周期是本地的事情；两个终端可能在T401的不同时期操作。附录IV/V.42显示了影响T401的各种因素。

N400的最大值是本地的事情；两个终端可能在N400的不同最大值操作。没有规定N400的最大默认值，应至少为5。

每一个WNSRP命令帧应与其本身的应答计时器T401和一个重发计数器N400相关。

当终端发送一个新的WNSRP命令帧时，这时应为该具体的命令帧和重发计数器N400，启动计时器T401。

可以通过增加序号来发送一个新的WNSRP命令帧，而不需等待在进行当中的WNSRP命令帧的WNSRP响应帧。

发送方应保存每一个WNSRP命令帧，直到收到WNSRP响应帧，对接收做出了应答。

对于一个WNSRP命令帧，如果收到一个有效的WNSRP响应帧，则应停止相应的计时器T401。

对于一个给定的WNSRP命令帧，如果在收到一个有效的WNSRP响应帧之前，计时器T401到时，则终端应该：

- 如上述规定，重发WNSRP命令（用相同的序号）；
- 重新启动计时器T401；且
- 增加重发计数器（N400）。

接收到一个WNSRP响应帧时，终端应该：

- 重发任何在应答WNSRP命令帧之前产生的WNSRP命令；
- 为重发的WNSRP命令重新启动计时器T401；且
- 为重发的WNSRP命令增加重发计数器(N400)。

注—对于发送方知道收不到应答的WNSRP命令帧，这种重发减少了在WNSRP命令帧上的超时。

在重发WNSRP命令N400次后还没有收到一个有效的WNSRP响应，终端应认为调制解调器通信中断，并采取适当的措施。

A.4.4 接收方的WNSRP规程

接收到一个带有正确帧头和FCS的WNSRP命令帧时，接收终端应通过发送一个WNSRP响应帧来应答。

如果收到的WNSRP命令帧与上一个收到的命令帧序号相同，则不应该把它传给H.245层，因为这是一个已处理过命令的重传。

如果收到的WNSRP命令帧的序号高于预计的序号，则接收方应保存该WNSRP命令帧，直到收到预计序号的帧，然后只把保存的WNSRP命令帧前传到H.245层。如果接收方不能保存该WNSRP命令帧（因为窗口太小或内存小），就应该忽略该WNSRP命令帧，对这个忽略的WNSRP命令帧也不应该发送应答。

接收到第一个序号不是0的SRP命令帧时，终端应认为这次呼叫是一个没有WNSRP的呼叫，转而使用SRP或NSRP。

附 件 B

异步传输的HDLC帧结构透明度

以 HDLC 帧隧穿模式操作时，H.324 终端必须在异步 V.24 接口上执行取自 ISO/IEC 3309 的第 4.5.2 节的如下规程：

控制逸出八位字节是透明度标识符，它标识发生在适用于以下透明度规程的帧内的一个八位字节。逸出八位字节的编码在图 B.1 中给出。

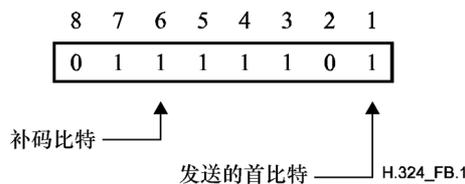


图 B.1/H.324—HDLC帧隧穿规程的控制逸出八位字节

发送方必须检验包括地址字段、控制字段和 FCS 字段在内的开通与关闭标记序列（01111110）间的帧内容，并且继完成 FCS 计算后，必须：

- 一旦出现该标记或控制逸出八位字节，补码八位字节的第 6 比特；并
- 传输之前在以上产生的八位字节前立即插入控制逸出八位字节。

接收方必须检验两标记八位字节间的帧内容，并且一旦接收控制逸出八位字节后，先于 FCS 计算，必须：

- 删除控制逸出八位字节；并
- 立即恢复随后的八位字节，通过补码其第 6 比特。

发送方可任选将其他八位字节值包括在透明度规程内。

附件 C

误差易出信道上多媒体电话终端

C.1 摘要

本附件描述误差易出传输环境中允许使用 H.324 终端的特定问题。这些问题包括对 H.324 终端特定的选择，例如：

- NSRP 的强制使用；
- 终端多路复用器鲁棒（健全）版本的使用（提供若干不同等级的鲁棒性）；
- 等级建立规程；
- 会话期间等级间动态变化规程。

C.2 概述

本附件描述使用健全多路复用规程改进误差易出信道操作的多媒体终端。本附件中支持健全多路复用的终端将称之为“移动终端”。除以下要注意的特性之外，H.324 终端的所有特性均适用于这些终端。描述四种不同的多路复用等级，在不断增加开销和复杂度的代价下提供逐步改善的鲁棒性。

- H.223 等级 0：该术语用于描述 ITU-T H.223 建议书。
- H.223 等级 1：在附件 A/ H.223 中描述。H.223 中用于在等级 0 中定界 MUX-PDU 的 HDLC 标记采用较长标记替代导致改进的 MUX-PDU 同步。HDLC 比特填充不使用。对控制信道的传输而言，引进控制信道分割和重新拆装层（CCSRL）。发送方必须采取适当的防范措施以防止控制信道的标记模仿。例如，通过检查信道的每个 MUX-SDU 中的 N 16-bit 标记，以及通过将 SDU 分为 N+1 段可以防止标记模仿。这也可用于数据信道。
- H.223 等级 2：在附件 B/ H.223 中描述。包括附件 A/H.223 特性。另外，描述 MUX-PDU 内容的头部包括误差保护。
- H.223 等级 3：在附件 C/ H.223 中描述。包括附件 B/H.223 特性。另外，提供误差保护和其他特性以增加 AL-PDU 的保护。在附件 D/ H.223 中的描述规定作为附件 C/H.223 的任选的规定。

除等级结构提供的分级外，一些多路复用等级也包括选择。

如果终端连接到面向八位字节的网络接口，发送方必须将第一个发送的比特对准网络八位字节这定时。注意，H.223 等级 1 的 MUX-PDU 和较高等级有一个八位字节对准的结构。因此，接收方可以采用来自网络接口的八位字节定时信息检查 MUX-PDU 的开始以减少误同步。

移动终端必须支持附件 A 的 NSRP 和 SRP 两种模式。若双方终端在等级 0 初始启动会话，则应使用 SRP 模式。否则双方终端应采用 NSRP 模式启动。

会话中若双方终端支持附件 C/H.223（H.223 的等级 3），那么如附件 C/H.223 中定义的适配层 AL1M、AL2M、AL3M 也可以在 H.223、H.223 附件 A、H.223 附件 B（等级 1 和等级 2）中使用。然而，双向信道应使用或 H.223 适配层或附件 C/ H.223 适配层，而不可使用两者的混合。

在会话的两个方向上等级可能是不同的。

C.3 规程的变化

当构造和使用基于健全多路复用协议的移动终端时将要使用的规程完全与具有以下例外的 H.324 规程相同：

- 可以采用任何适当的无线接口代替 V.34 调制解调器实施移动终端操作。该接口的规范不在本附件的范围内。对无线终端而言本建议书中所有涉及到的“V.34 调制解调器”均应采用“无线接口”替代。
- 若不使用 V.34，则 V.8 也不得使用。
- 所有 H.324 终端均支持附件 C/ G.723.1。

C.4 互通

由于所有移动终端均支持 H.223 等级 0，因此当同不支持任何的健全多路复用附件（ITU-T H.223 建议书的附件 A、B 和 C）的 H.324 终端一起通信时，无需任何互通功能。

C.5 终端规程

该通信规则步骤如第 7 节中所列举的具有如下修正：

- 对无线电话而言取决于将要使用的接入规程，状态 A 和状态 B 可以绕过。
- 状态 C：终端必须使用本地标准建立数字通信。
- 状态 D：计时器 T401 的值必须使用附件 E 中的规程定义。用 C.6 中规定的等级建立规程取代 16 个连续 HDLC 标记的发送。
- 状态 G：若终端通过偶然拆线达到状态 G，那么取决于预先确定的配置，它必须拆线或逆向到状态 A 和状态 C 中的建立规程。

C.6 会话起始时多路复用等级初始化

基于本建议书的所有移动终端均支持等级 0。然而在误差易出环境中，两个终端若要建立连接，则很有可能在较高等级中连接成功。

此建立规程描述由双方终端支持的实现最高等级的方法。物理线路一经建立且双方终端的任何能力交换（状态 D）发生之前使用该规程。在 H.223 等级 0 中不使用该规程；然而在所有支持等级 1 或更高等级的终端中应使用该规程，除非为此目的的带外信令可用。带外信令的使用有待进一步研究。

C.6.1 填充序列定义

等级建立规程应使用如表 C.1 中所列的适当建议书中所描述的填充方法。当整个 H.323 多路复用由 FlowControlCommand 限制时，也可以采用填充序列。

表 C.1/H.324—依照ITU-T建议书的填充序列定义

等级	填充序列	注释
0	连续的 HDLC-标记	见 6.3.1/H.223
1	连续的 PN-标记	见 A.2.1.1/H.223
2	连续组合的 PN- 标记+头部字段 (MC=0000, MPL=0000000)	见 B.3.2.4/H.223
3	连续组合的 PN- 标记+头部字段 (MC=1111, MPL=0000000)	见 C.3.1/H.223

C.6.2 等级建立规程定义

每个终端必须起始传输其最高支持等级的填充序列。终端也应在其接收实体上搜寻填充序列直至它识别出其他终端也支持或：

- a) 相同等级；或
- b) 较低等级时为止。

若其他终端支持相同等级，则本建议书呼叫建立规程的状态 D 中描述的规程必须予使用。

若终端检测到比其自身支持的最高等级低的填充序列等级，那么它必须按照检测到的低等级立即改变其传输实体的填充序列。这样确保初始化所有会话具有同一等级上的双方终端操作。然后终端必须继续采用本建议书呼叫建立规程的状态 D 中描述的规程。

每个终端必须首先起始搜寻等级 0 的填充序列。应予注意 H.223 一致性终端将发送至少 16 个连续 HDLC 标记的序列。

为改善可靠性，接收实体仅当填充序列发送 n 次，例如 n=5 时才可以检测填充序列。然而，这仅对等级建立规程有效。

填充模式必须由多路复用等级完全确定，并且从不取决于所使用的适配层。

若双方终端具有等级 3 起始，附件 C/H.223 的填充模式应予使用，即使一方信道在 AL1、AL2 或 AL3 中开通。

C.6.3 控制信道的参数定义

双方终端以同一等级运行后，对双方终端而言支持的最高等级已知。对于实现真正的误差鲁棒控制信道（逻辑信道 0）而言，控制信道应按照最高等级来定义（见表 C.2）。

本附件中所定义的 CCSRL 须由所有移动等级用于传输控制信道。

表 C.2/H.324—依照等级控制信道的参数定义

等级	参数定义	注释
0	与 6.5.4 中定义相同	
1	与 6.5.4 中定义相同，除附件 A 中定义的 NSRP 或 LAPM/V.42 将被使用外并且本附件中定义的 CCSRL 必须被使用	
2	与等级 1 相同	
3	与等级 1 相同	

整个会话期间，此配置不得改变，即使其他信道的等级已变为较低等级。

C.6.4 其他参数定义

AL1M 和 AL3M 的发送缓冲器的最小长度， B_s ，必须设置为 4096 个八位字节。

C.7 会话期间动态变化的等级或选择

会话期间对改变多路复用选择而言，以下描述的规程假设接收方（终端 A）和传输方（终端 B）之间能力交换已经发生，并且等级改变的 H.245 指令将由接收方终端发送给传输方终端。在会话期间能够改变多路复用等级或选项的终端，必须将 **mobileOperationTransmitCapability** 中的 **modeChangeCapability** 置为真。由终端支持的等级和选项采用 **mobileOperationTransmitCapability** 中的代码点被包括。

具有上述能力并已经收到 H.245 消息，其 **modeChangeCapability** 置为真，可开始 H233 模式改变规程，在图 C.1 中说明。仅由双方终端支持的等级才可以被指令。注意当从移动适配层（ALXM）变化到常规 H.223 适配层（ALX）或相反方向变化时，ITU-T H.245 建议书中描述的“**replacement For**”规程可以使用。

为改变移动终端之间的等级和等级选择推荐的规程如下：

- 1) 接收端一方的终端 A 发送 H.245 指令 **H233MultiplexReconfiguration.h223ModeChange** 给相应的传输端一方的终端 B 指示等级改变必须执行。
- 2) 检测该指令之后不久，传输端一方的终端 B 须：
 - 停止传输具有有效载荷的 MUX-PDU；
 - 开始连续的传输当前等级的 1 的补码的同步标记。传输的 1 的补码的同步标记数目应至少为 10。传输的 1 的补码的同步标记的最大数将等于 500 ms 周期内可能将要发送的同步标记数目。
 - 开始传输生效的新等级 MUX-PDU。
- 3) 接收端方的终端 A 使用步骤 2 中该系列的最后的 1 的补码的同步标记和新等级的第一个正规（非补码的）同步标记之间的转变来同新等级的多路复用同步。

若终端 A 在 T401 加上容限指定的数值内未接收到连续的补码的同步标记，则终端 A 将重新起始该规程。

若终端 B 接收指令改变到的等级选择是其已经所处的等级，则终端 B 应不采取任何动作。
 当维护选择改变指令时，对其他方向终端 B 应不启动选择改变规程。

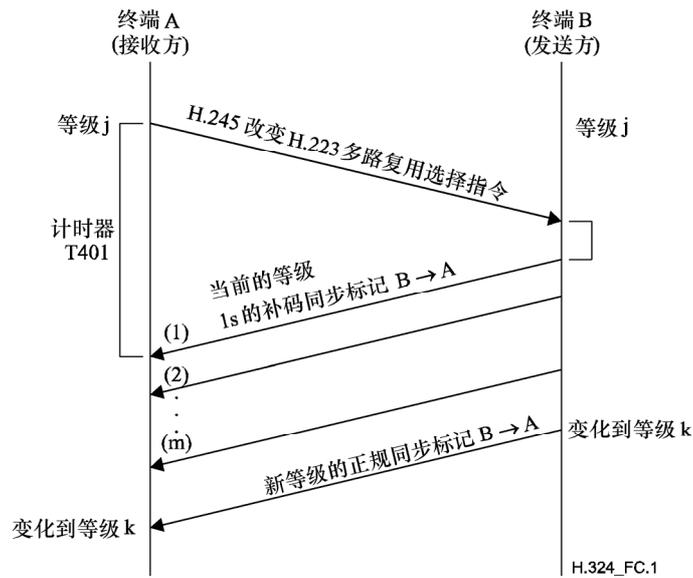


图 C.1/H.324—等级或选择改变规程

注意，在从等级 1 到更高的等级变化后，必须保留 MUX-PDU 八位字节校准。在发送方，八位字节校准指首先发送的同步标记的第一个比特。在接收方，八位字节校准指在开始等级建立规程中第一个检测到的同步标记的第一个比特。

C.8 移动终端的控制信道定义

附件 A 规定与一般 H.324 终端一起使用的控制信道协议栈。然而，对移动应用而言，在一定的高比特误码率信道下，可靠链路层或许不是可用的。这些高比特误码率使得大的 H.245 消息的成功传输不大可能，特别在能力交换消息中。通过定义 H.245 和 NSRP 或 LAPM/V.42 层之间可分段层可防止此问题发生（见附件 A），如图 C.2 中所说明的。此修正的协议栈应供本附件定义的终端间的控制信道使用。



图 C.2/H.324—H.324控制信道协议栈

C.8.1 控制信道分割和重新组装层（CCSRL）

C.8.1.1 CCSRL的框架

CCSRL 被设计成分割多媒体系统控制 PDU 消息（CCSRL-SDU）成一个或多个分段（CCSRL-PDU）。CCSRL 用户应总是 ITU-T H.245 建议书。

C.8.1.2 CCSRL和CCSRL用户间交换的原语

CCSRL 和 CCSRL 用户间交换的信息包括下列原语：

- CCSRL-DATA.请求（CCSRL-SDU）
- CCSRL-DATA.指示（CCSRL-SDU）

C.8.1.2.1 原语的描述

- CCSRL-DATA.请求：该原语由 CCSRL 用户发布给 CCSRL 请求 CCSRL-SDU 到相应的 CCSRL 用户的传输。
 - CCSRL-DATA.指示：该原语由 CCSRL 发布给 CCSRL 用户指示 CCSRL-SDU 的到达。

C.8.1.2.2 参数描述

- CCSRL-SDU：该参数指示 CCSRL 和 CCSRL 用户间交换的信息。CCSRL-SDU 的长度可变。每个传输的 CCSRL-SDU 必须包括整数个八位字节。CCSRL 接收方能够接受的 CCSRL-SDU 的最大长度应为 256 个八位字节。

注- 按照 A.2.1，即使 H.245 **MultimediaSystemControlPDU** 消息的最大长度为 2048 个八位字节，CCSRL-SDU 的最大长度只能为 256 个八位字节。这样把用于“H.324/M”系统的 **MultimediaSystem ControlPDU** 消息的最大长度，有效地限制在 256 个八位字节内。与部署的“H.324/M”端点互通时需要这种限制。在一个 CCSRL-SDU 中发送多于 256 个八位字节有待进一步研究。

- CCSRL-PDU：该参数指示 CCSRL 和较低层之间交换的信息。CCSRL-PDU 的长度可变。

C.8.1.3 CCSRL功能

CCSRL 提供分割包含一个或多个 ASN.1 消息的 CCSRL-SDU（如 ITU-T X.691 建议书中所规定的那样编码）成一个或多个 CCSRL-SDU 分段的功能。

C.8.1.4 CCSRL格式和编码

CCSRL-PDU 的格式图 C.3 中说明。

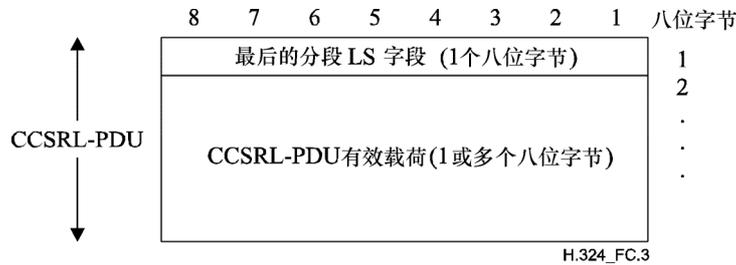


图 C.3/H.324—CCSRL-PDU格式

C.8.1.4.1 最后分段（LS）字段

8 比特 LS 字段指示 CCSRL-SDU 最后分段。在包含 CCSRL-SDU 最后分段的 CCSRL-PDU 上它应设置为“11111111”。否则它应设置为“00000000”。LS 字段的所有其他组合均无效。

C.8.1.4.2 CCSRL-PDU有效载荷字段

CCSRL-PDU 有效载荷字段必须包含至少一个八位字节的 CCSRL-SDU 分段。CCSRL-PDU 有效载荷字段的首个八位字节应为 CCSRL-SDU 分段的首个八位字节。

C.8.1.5 编码规程

利用 CCSRL-DATA.请求原语在 CCSRL-SDU 中从 CCSRL 用户接收的信息必须使用下列规程通过到达以下层：

- i) 割裂 CCSRL-SDU 成为适当数目的分段；
- ii) 对每个 CCSRL-SDU 分段：
 - a) 置 LS 为“11111111”，如果此为 CCSRL-SDU 最后的分段。否则，置 LS 为“00000000”。
 - b) 通过生成的 CCSRL-PDU 到达下面的层。

C.8.1.6 误差控制规程

无效 CCSRL-PDU 为其中之一：

- 不包含整数个八位字节；或
- 长度比最大 CCSRL-PDU 长度还要大；或
- 长度等于 0 八位字节；或
- 包含无效 LS 字段。

无效的 CCSRL-PDU 应丢弃。

C.8.1.7 到ITU-T H.245建议书接口

到 ITU-T H.245 建议书接口由 C.8.1.2 中定义的原语规定。

C.8.1.8 到NSRP或LAPM/V.42接口

到 NSRP 或 LAPM/V.42 接口分别在 C.8.2 和 C.8.3 中定义如 CCSRL-PDU 的交付。

C.8.2 NSRP模式

必须遵从 A.2 中给出的 NSRP 协议的一般描述具有下列例外：终端应传输由以上定义的分割层所生成的帧借此 A.2 的完全的 H.245 **MultimediaSystemControlPDU** 消息被 CCSRL 帧所替代。这是 NSRP 协议概念的概括，在那里 H.245 消息不再需要在单一 NSRP 帧内传输，而能够以分段形式传输。

C.8.3 LAPM/V.42模式

A.3 中提供的 H.324 终端的 LAPM/ V.42 的描述也是适用的，具有的例外为计数器 N401、信息字段中八位字节的最大数可以设置为比 2048 小的值，但不比由 CCSRL 生成的帧的长度短。更进一步 H.245 **MultimediaSystemControlPDU** 消息不必在单一 LAPM/V.42 帧内传输，而可以被分割并在 CCSRL 帧内传输。

附 件 D

ISDN线路上操作 (H.324/I)

D.1 范围

本附件定义从 56 kbit/s 到 1 920 kbit/s 比特速率范围的 ISDN 线路本 ITU-T 建议书的操作模式。依照多链路规程该信道容量可以提供为单一 B/H₀/H₁₁/H₁₂ 信道或多路 B/H₀ 信道。受限网络上（每信道 56 kbit/s）操作亦包括。

本附件定义的操作模式称之为“H.324/I”。

H.324/I 终端提供与 H.320 终端的安装基座的反向兼容性，和与 H.324 附件 C 终端的正向兼容性，同时提供同下列终端的直接互操作：

- GSTN 上的 H.324 终端（使用 GSTN 调制解调器）；
- 操作在 ISDN 上通过用户以 I.400 系列 ISDN 接口替代 V.34 调制解调器的 H.324 终端；和
- 话音电话（GSTN 和 ISDN 上）。

H.324/I 提供给用户和制造商许多并入到第二代标准 H.310、H.323 以及 H.324 中的技术改进，并修改采用 ITU-T H.320 建议书所发现的局限和问题。

D.2 参考文献

见本建议书正文第 2 节。

D.3 定义

本附件定义下列术语：

D.3.1 restricted channel 受限信道：在其 B 信道有效的受限于 56 kbit/s，或其 H_0 或更高速率信道通过 1 密度补偿受限的网络所承载的信道。该受限可能是由于网络固有的 56 kbit/s 操作，或者虽然它提供 64 kbit/s 的本地接口，但该接口的每 8 比特中只有 7 比特交付给远端。

D.4 功能要求

除以下要注意的以外，ITU-T H.324 建议书的所有特性和要求适用于 H.324/I 终端。

另外，H.324/I 终端须遵从下列各子节。

本附件中有关 G.711 音频（话音电话、V.8、V.8 bis、调制解调器）的规程和要求不适用连接到不提供八位字节或七位字节计时校准网络上的 H.324/I 终端，由于 G.711 音频电话的传输和接收无此类校准是不可能的。

注 — 为了同不支持 V.140（调制解调器或话音）的普通电话一起使用 G.711 音频需要八位字节/七位字节计时。V.24 型接口和某些受限的（56 kbit/s）数字网络不提供八位字节计时，因此仅能够支持 H.324/I 和 H.320 模式。

D.4.1 调制解调器接口

H.324/I 终端必须使用 I.400 系列 ISDN 用户—网络接口替代 V.34 调制解调器。本建议书中所有涉及的“V.34 调制解调器”对 H.324/I 而言须采用 I.400 系列 ISDN 用户—网络接口替代（见注）。H.223 多路复用的输出必须被直接应用到数字信道的每个比特，依照 ITU-T H.223 建议书规定的顺序。

信道的每个八位字节或七位字节内，由 V.140 状态 2 规程确定的不便使用的任何比特位置应予跳过并用 1 填充。使用八位字节/七位字节计时的数字信道的每个八位字节或七位字节应以比特 1 起始（G.711 音频的最高有效位）向前指向比特 8（G.711 音频的最低有效位）的顺序填充。

仅当同 GSTN 上的由以下规程确定的远程终端一起操作时，V.8 或 V.8 bis 才应予使用。

注 — 对最低用户线网络而言，网络接口在 ITU-T G.703 建议书中定义，比特速率在 64 kbit/s 到 2048 kbit/s 的范围内。可供选择的接口在 ITU-T X.21 建议书中定义。对 $n \times H_0$ 信道而言，该 G.703 接口的时隙分配在 5/ G.704 中给出。应强调指向 ISDN 的互通需要最低用户线网络的同步操作。

D.4.2 H.320 ISDN 互操作

对于 ISDN 上 ITU-T H.320 建议书系统的现存用户而言，为了提供连续的兼容，H.324/I 终端必须支持同 ITU-T H.320 建议书一致性的操作。在 H.324/I 终端的 H.324 模式中若支持视频传输或接收，则在 H.320 模式中也应支持视频传输或接收。

D.4.3 H.324 GSTN 互操作

依照 H.324，H.324/I 终端应该支持同 GSTN 上的 H.324 终端的互操作（使用 V.34 调制解调器）。

H.324/I 终端应通过使用“虚调制解调器”发送 H.324 GSTN 信号，该虚调制解调器生成并接收作为 ISDN 上 G.711 音频比特流编码的 V.34 模拟信号。（注意等效于“虚调制解调器”的功能也能通过把普通的 V.34 调制解调器依附到 I.400 系列 ISDN 终端适配器模拟输出上来提供。）

D.4.4 话音电话互操作

H.324/I 终端必须支持同使用 G.711 话音编码作为话音或 3.1 kHz 音频承载业务呼叫的话音电话的互操作。同样其他模式诸如 G.722 音频可以任选的支持。

会话音或 3.1 kHz 音频承载业务而言 ISDN 和 GSTN 网络间的互连在网络中提供，并且不影响终端。

D.4.5 H.245控制信道的NSRP支持

H.324/I 终端必须支持 H.245 控制信道的 NSRP 模式，如附件 A 中规定的。这是除对标准的 SRP 模式支持之外由附件 A 所要求支持的。同样可以任选的支持 LAPM/ V.42 协议栈。

D.4.6 V.140支持

H.324/I 终端必须该支持 ITU-T V.140 建议书。

一旦每个数据信道初始连接后（在多路信道连接的最低编号的时隙上诸如 H_0 信道），H.324/I 终端必须使用 ITU-T V.140 建议书的规程确定网络端对端的连接性并自动的在 H.324/I、H.320、H.324 以及话音电话模式（或者终端支持的任何其他模式）之间协商选择呼叫的模式。

在此情形，H.324/I 终端将标示“ITU-T H.221 和 H.242 建议书” BC 和 LLC 信息元如 ITU-T Q.931 建议书所述，并且不应标示“ITU-T H.223 和 H.245 建议书” BC 和 LLC 信息元。

D.4.6.1 V.140的异常绕过

对特殊的连接而言 V.140 规程可以绕过，在所有下列情况使用的时候：

- 1) 从 ISDN D 信道信令知晓远端终端具有支持 H.324/I 的能力；和
- 2) 知晓双方终端的所有信道均连接到 64 kbit/s 八位字节校准的网络接口上；和
- 3) 知晓（或来自远端终端的国内电话号码分析）互连网络传输两个终端之间端到端的所有比特，没有比特误校准或丢失的可能性。

在此情形，H.324/I 终端必须标示 ITU-T Q.931 建议书中的“ITU-T H.223 和 H.245 建议书” BC 和 LLC 信息元。若 H.324 呼叫建立规程的状态 D 在数字信道建立的 5 秒内未完成，则 H.324/I 终端必须自动中断数字信道并且使用常规的 V.140 规程自动地再建数字信道。

该 V.140 绕过规程仅能够供单一信道 H.324/I 呼叫使用。

D.4.7 terminalOnHold

当终端接收到标示 `isdnOptions` 中的 `terminalOnHold` 的 H.245 `EndSessionCommand` 消息时，终端应回复到话音电话模式。G.711 话音编码应予以使用。编码器能够选择该出网音频的 G.711 律，译码器必须确定适当的入网音频的 G.711 律，例如通过使用附录 I/G.725 的规程。允许 G.711 律在每个方向上不同。终端必须定期地发送 V.140 特征标记，只要其处于占线。

D.5 终端规程

通信规则的步骤为第 7 节中所列，但具有下列修正。

D.5.1 状态A — 数字信道的呼叫建立

状态 A 中，呼叫终端必须依照使用的数字网络规程请求连接（I.400 系列 ISDN D 信道信令等）。

若呼叫由于 ISDN 负载能力（BC）或者高层能力（HLC）值的失配而被网络拒绝，则终端必须遵从 ITU-T V.140 建议书的规程再次尝试具有不同值的呼叫。

一旦成功地完成呼叫建立，终端必须启动 V.140 规程，如下所述。

D.5.1.1 发送的信号

当执行 V.140 状态 1 规程时，H.324/I 终端必须在每八位字节的 1-6 比特和在 V.140 兼容协议字段（CPF）中发送，信号遵从：

- H.320（在 CPF 中发送 H.221 FAS 和 BAS 信令）；和
- 若支持 V.8 bis，V.8 bis（在 G.711 音频的 1-6 比特中发送初始的 V.8 bis 消息）；或
- 若不支持 V.8 bis，V.8（在 G.711 音频的 1-6 比特中发送初始的 V.8 消息）。

依序发送这些信号，这些类型的远端终端（不支持 H.324/I 或 V.140）将启动它们的协商。

另外，若从 ISDN D 信道信令中知晓远端终端准备同 H.324/I 终端兼容，则执行本规程时每个八位字节 1-6 比特将置于 1。否则当执行本规程时 H.324/I 终端将在每个八位字节 1-6 比特上发送 G.711 编码的话音，以便该线路一旦连接之后话音电话立即建立，只要远端终端也支持话音电话。

D.5.1.2 接收的信号

当执行 V.140 状态 1 规程时，H.324/I 终端应搜寻遵从下列条件的接收数据信号：

- V.140 特征标记；
- HDLC 标记后随数字信道上的 H.324 MUX_PDU，如附件 C 支持，所有可能的填充序列在表 C.1 中规定；
- H.320（搜寻 H.221 FAS 和 BAS 信令）；
- 若支持 V.8 bis，V.8 bis（在 G.711 音频中搜寻初始的 V.8bit 消息）；
- 若不支持 V.8 bis，V.8（在 G.711 音频中搜寻初始的 V.8 消息）。

另外，当执行本规程时依照 ITU-T G.711 建议书每八位字节的 1-6 比特可作为音频译码并交付给用户，以便该线路一旦连接之后话音电话立即建立，只要远端终端也支持话音电话。

D.5.1.3 规程

根据接收的信号，H.324/I 终端 HDLC 遵从以下规则。

- 若 V.140 特征标记被检测，则 H.324/I 终端必须继续运行 V.140，并且一旦那些规程完成后前进至协商的模式。否则：
- 若在数字信道上检测到 H.324 信令，则该终端必须前进至 D。否则：

- 若检测到 V.8 *bit* 或 V.8 信令，则 H.324/I 终端必须继续运行 V.8 *bit* 或 V.8，并且一旦那些规程完成后前进至协商的模式。否则：
- 若检测到相应于由终端（诸如 H.320 或其他 ISDN 或 PSTN 协议）所支持的任何其他的操作模式信号，则该终端可以进入适合于该检测信号的操作模式。否则：
- 只要信号存在，采用充分的时间检测这些信号后，上述任何信号均未检测到，则该终端必须进入话音电话模式。

作为此协商结果所进入的模式将在状态 B 的等效状态开始。对 H.324 GSTN 模式而言，终端应依照第 7.2 节在本建议书的状态 B 开始。对 H.320 模式而言，终端必须在 ITU-T H.320 建议书的状态 B1 开始。对 H.324/I 模式而言终端必须前进至以下的状态 B。

D.5.2 状态B — 初始的电话通信

任选状态 B 是话音电话模式。在此模式中前进至多媒体电话之前用户有机会通话。

若终端有条件直接进入到多媒体通信模式，则状态 B 应予绕过，直接前进至状态 D。若终端有条件为初始电话话音模式，则终端应前进至状态 D，当：

- 用户手动操作使终端启动 V.140 状态 3 处理；或
- 终端检测来自远程终端的 V.140 状态 3 启动信号。

D.5.3 状态C — 数字通信的建立

当数字连接已经建立时，不存在状态 C，终端必须直接前进到状态 D。

D.5.4 状态D到G

所有剩余状态（D 到 G）必须如本建议书正文中所规定的那样进行，或者如果支持附件 C，则如 C.5 中规定的。

附件 E

工作在地球同步卫星信道上的计时器T401的初始化

E.1 引言

在通过地球同步卫星信道的多媒体通信传输中两个关键概念是比特误码率和传输延迟。行比特误码率能够达到 10^{-2} 的数量级，在衰减条件下或者甚至更差。然而，信道编码通常给出典型的 10^{-5} 的信道 BER 或更好。对典型的移动卫星系统而言，单向传输延迟严重地依赖所使用的连接，如表 E.1 中所阐述的。这些延迟量要比典型的电缆 GSTN 线路延迟（例如在表 A.1/G.114 中给出的）大得多。

表 E.1/ H.324—经由移动地球同步卫星信道通信的端对端延迟量实例

	双中继 较差的情形 (ms)	单中继 典型的情形 (ms)
移动地球同步卫星信道		
自由空间传输延迟	260 (注)	260
编码/处理延迟	170	170
GSTN		
第二代 GSTN 卫星中继	260	—
其余的 GSTN	100	100
总计	790	530
注 — 按照表 A.1/G.114。		

E.2 计时器值确定

因此，对于地球同步卫星信道上 H.324 终端适当操作而言，认真仔细地确定计时器 T401 的适当值是必要的。需要使用下列两种规程之一：

a) 一般的 T401 值定义

当地球同步通信卫星信道使用时为确保适当的通过量，使用计时器 T401 的大初始值。对 H.324 移动终端而言，计时器 T401 的最小初始值应在 1 600-2 100 ms 范围内。这个值也将供固定的 H.324 终端支持地球同步卫星信道通信使用。连接建立后应实施调整计时器 T401 的值（见以下调整规程），并且 T401 计时器的理想值可以或大于或小于该计时器的初始值。

b) 采用 V.42 和 NSRP 协议的 T401 值定义

计时器 T401 必须采用任意小的值初始化。通信的状态 D 期间应使用计时器调整规程，规定计时器 T401 的理想值（见以下调整规程）。此种方法将采用编号的 SRP (NSRP) 协议和 V.42 协议运行，当实际的往返行程延迟大于 T401 的小初始值时，使用 SRP 协议它将不运行。

规程 a) 更为一般化和鲁棒化, 因为它不但适用于现存的而且适用于未来的 H.324 终端。然而, 规程 a) 或许要求更大的缓冲器并在某些情形可以导致较长的启动时间。在支持 V.42 或 NSRP 的 H.324 连接中, 规程 B 的使用可能是更有力的。

E.3 计时器调整规程

在以上定义的一种之一的规程中, 对计时器 T401 定义的初始值建议调整到接近但比给定连接的实际往返行程延迟稍大的值。实施此调整规程将极小化 H.324 终端中缓冲器的大小, 提高纠错速度, 以及增加总的通过量。

H.245 往返行程延迟估计规程可以用于调整该计时器 T401 的值。然而, 制造商可以探索其他的选择, 诸如:

- 监视接收发送的第一个 SRP 消息确认的系统响应时间;
- 在某些 V 系列调制解调器的设备中, 探索调制解调器可用的训练结果。

应予注意在误差控制协议中对数据重传所分配的总的缓冲器长度必须与来自调整规程中获得的 T401 值相容。特别对于规程 b 为避免缓冲器超限这将是重要的。

附 件 F 多链路操作

F.1 范围

为提供较高的总比特率, 本附件规定依照 H.226 聚集在一起的多路独立物理连接上的 H.324 操作。这些连接可以是 GSTN 线路或 ISDN 线路, 如附件 D 中所定义的。在同一呼叫中支持 GSTN 和 ISDN 两种连接的使用。

F.2 参考文献

见本建议书正文第 2 节。

F.3 功能要求

对 GSTN 连接的使用而言, 依从本附件的终端必须遵守 ITU-T H.324 建议书并支持 V.8 bis 操作。

对 ISDN 连接的使用而言, 依从本附件的终端必须遵守附件 D。

F.4 综述

概括地讲, 建立 H.324 多链路呼叫包含以下步骤:

- 1) 建立初始信道物理连接。
- 2) 执行 V.8 bis 或 V.140, 选择 H.324 多链路作为该呼叫模式。
- 3) H.324 操作在该初始信道开始, 使用 H.226。
- 4) H.245 用于交换有关可用的附加信道信息, 其中包括将用于标识该呼叫的 32 比特 **callAssociation Number**。
- 5) 建立附加信道物理连接。

- 6) 在该新信道上执行 V.8 *bis* 或 V.140, 选择**多链路-附加的-连接**作为模式; 启动方提供先前接收的 **callAssociationNumber** 以标识新信道同现存呼叫有关。
- 7) 新信道添加到 H.226 信道集作为 H.324 多链路呼叫的一部分。

图 F.2 说明这些步骤。对于任意数目的附加信道而言, 步骤 5、6 及 7 可以并行进入。

F.5 规程

F.5.1 建立多链路H.324操作

F.5.1.1 初始物理连接的建立

初始物理连接必须依照 H.324 (对 GSTN 线路) 或附件 D (对 ISDN 线路), 呼叫建立状态 A 和 B 的规程建立。

F.5.1.2 初始连接上V.8 *bis*或V.140规程的执行

多链路操作在 GSTN 初始物理连接情形中必须经由 V.8 *bis* 的能力交换和模式选择规程 (依照 H.324 呼叫建立规程的状态 C) 启动, 或在 ISDN 初始物理连接情形中应经由 V.140 的能力交换和模式选择规程 (依照附件 D) 启动。

使用 V.8 *bis* 或 V.140 规程, 只要适当, 若 H.324 **多链路**能力在连接的双方终端中存在, 则实施模式选择的终端可以挑选 H.324 **多链路**作为选择的通信模式。

若挑选 H.324 **多链路**作为选择的模式, 则本附件对 H.324 多链路操作所规定的规程应提供给所有后续的通信使用直至通信会话结束时为止, 或者直至 V.8 *bis* 或 V.140 规程, 只要适当, 被重建协商进入不同的模式时为止。

注 — 由于 V.8 *bis* 是建立 H.324 多链路操作的组成部分, 因此对 GSTN 上的该模式而言要求 V.8 *bis*, 而不像基本 H.324 允许使用 V.8 替代。

F.5.1.3 H.226和H.324操作启动

若 H.324 **多链路**为选择的通信模式, 一旦 V.8 *bis* 或 V.140 规程已经完成, 则所有的后续通信应将 H.226 规程应用到该连接所传输的所有数据上。特殊的, 在普通 H.324 (或附件 D) 操作中以别样模式传输的 H.324 比特流将替代作为到 H.226 输入队列的输入使用, 如 H.226 中传输方模型所规定的。类似的, 接收的信息应穿过 H.226 接收方并且由 H.226 中接收方模型规定的输出队列所生成的数据流应作为到普通 H.324 (或附件 D) 接收方的输入使用。H.324 多链路操作的模型在图 F.1 中显示。加入任何附加物理连接之前, H.226 应使用一容量信道集初始操作。

H.324 呼叫建立必须依照 H.324 呼叫建立规程的状态 D 和状态 E 完成, 使用 ITU-T H.226 建议书的规程传送 H.223 比特流。

这是可能的, 一旦初始连接建立后, 终端仍然可能不知道任何附加的连接是否稍后建立。若无任何附加连接建立则 H.324 多链路操作应继续使用, 如对一容量信道集所规定的, 贯穿 H.324 通信会话始终。

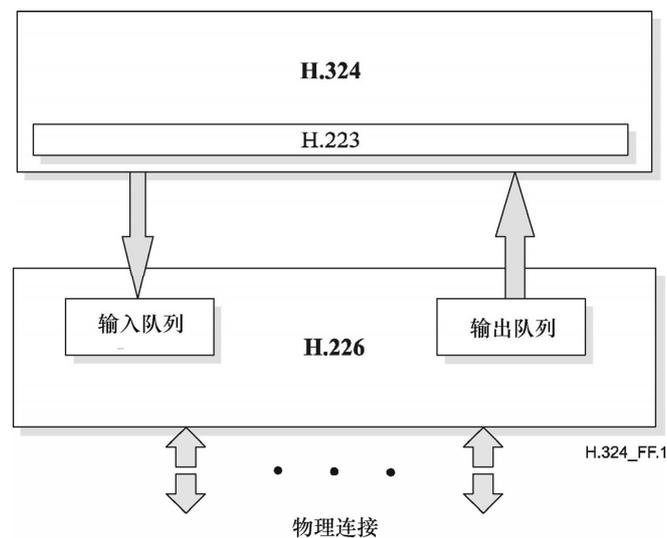


图 F.1/H.324—H.324多链路操作模型

F.5.2 添加物理连接

添加相关物理连接的规程要求双方的两个终端之一被指派为启动方，而另一个为响应方。若初始物理连接在 GSTN 上，则认定作为 ITU-T V.8 bis 建议书中规定的主叫站终端应被认为是启动方，而认定作为 ITU-T V.8 bis 建议书中规定的应答站终端应被认为是响应方。若初始物理连接在 ISDN 上，则启动方和响应方将相应于作为 ITU-T V.140 建议书状态 3 中所确定的启动方和响应方。

可在同一时间在多路连接上使用建立和加入附加连接的规程。

F.5.2.1 交换呼叫信息

H.324 多链路操作建立后的任何时间，启动方都可以起始规程建立附加连接。

为了请求建立和加入附加连接所必需的信息，启动方应发送 H.245 **MultilinkRequest.callInformation** 消息给响应方。在此消息中启动方应在 **maxNumberOfAdditionalConnections** 参数中指示其有能力建立附加连接的最大数。

当收到 **MultilinkRequest.callInformation** 消息时，响应方必须发送 H.245 **MultilinkResponse.callInformation** 给启动方。在此消息中，响应方应包括具有以下所描述内容的 **DiallingInformation** 参数，同样也包括 **callAssociationNumber**。**callAssociationNumber** 应包含 32 比特随机数（均匀分布的）。在同一 H.324 会话内，任何后续的 **callInformation** 交换应该再次使用恒等的 **callAssociationNumber**。

DiallingInformation 参数将用于提供明确的拨号信息，允许启动方建立附加连接。若此信息不可用，则它将指示可用的附加连接的最大数而不具有如何拨号那些连接的任何指示。

F.5.2.1.1 不同的自动拨号信息

若响应方选择提供附加的连接拨号信息，则它可以使用 **DiallingInformation** 参数的 **differential** 选择。在此情形中，响应方将提供 **DiallingInformationNumber** 参数目录，每个可能的附加连接提供一个编号。该目录的长度隐含指示有效附加连接的最大数。对每个可能的附加连接而言，**DiallingInformationNumber** 最多包括三个子参数指示该连接不同于与已建立初始连接的相应信息有关的拨号信息。

networkAddress 参数须包括该连接的电话号码的最低有效（最右）部分，直至达到包括与初始建立的连接编号不同的最高有效数字，并且将不包括任何比该数字更为有效的数字。若附加连接编号恒等于初始连接号码，则 **networkAddress** 参数将由 0 长度串组成（由于电话号码中不存在任何相异的数字）。

注 — 使用不同数字方法替代全 E.164 数字串，因为对于将要拨号的号码而言，可能根据两个终端的地理位置发生变化；例如，表明它们是否处于相同的城市中。

若存在供拨号使用的子地址，以及给定连接的子地址不同于初始连接的子地址，那么响应方在任选的 **subAddress** 参数中应详细的包括该子地址。

使用 **networkType** 参数，响应方将指示该连接所支持的网络类型（GSTN、ISDN 或两者）。

F.5.2.1.2 自动拨号信息无效

若响应方选择不提供任何拨号信息（或者若拨号信息使用带外模式提供），则它应使用 **DiallingInformation** 参数的 **infoNotAvailable** 设置指示此点。在此情形响应方必须指示可用的附加连接的最大数。

注 — 建议无论何时只要可能，响应方必须指示明确的拨号信息以允许启动方自动建立附加连接。这样可以避免要求呼叫终端用户明确提供这些数目的要求。

F.5.2.2 建立附加的物理连接

初始物理连接的启动方可在任何时间建立准备用于多链路操作的附加物理连接。它不得建立超过附加连接最大数目的附加连接，该数目在呼叫信息交换期间由响应方指示。

若启动方选择建立附加连接，它应使用以下规程实现。

在响应方以 **DiallingInformation.differential** 参数形式提供拨号信息的情形中，启动方必须通过选取用于拨号初始建立连接的网络地址，并用 **networkAddress** 参数内容替换最低有效的 N 位数字构成将要拨号的网络地址（电话号码）。如果参数的长度为 0，用于拨打初始连接的网络地址必须完全无改变地采用。

例如，若通过拨号“0019786234349”建立初始连接，并且 **networkAddress** 参数包含“51”，则附加连接的将要拨号的数字为“0019786234351”。

若 **subAddress** 参数存在，则此参数的内容应全部替换用于建立初始连接的任何子地址。由启动方使用的 **networkType** 参数是本地问题，超出本建议书的范围。

在响应方不提供任何拨号信息的情形中（由 **infoNotAvailable** 指示），启动方或者可以选择不增加附加连接，或者可以尝试通过其他模式确定附加连接的网络地址（例如向本地用户请求或通过带外通信模式）。任何此类模式均超出本 ITU-T 建议书的范围。

F.5.2.2.1 响应方请求添加附加连接

在任何时间响应方都可以请求启动方增加物理连接。这必须通过使用 H.245 的 **MultilinkRequest.addConnection** 消息实现。响应方应使用如上所述的 **DiallingInformation** 结构指示准备添加的所期望的连接。接收到此消息后，启动方应采用 **MultilinkResponse.addConnection** 消息应答，指示它或者打算如所请添加连接，或者不打算这样做，与适当的理由代码一道。

注 — 这是可能的，响应方能够作为替代启动方建立附加物理连接的终端。为推动此事所必需的规程及信息交换有待进一步研究。

F.5.2.3 加入附加物理连接

GSTN 线路建立后，应执行 ITU-T V.8 *bis* 建议书规程，引导 V 系列调制解调器数据连接的建立。

ISDN 线路建立后，应执行 ITU-T V.140 建议书规程。

F.5.2.3.1 V.8 *bis*或V.140能力交换

当建立附加物理连接时，V.8 *bis* 或 V.140 中的能力目录应包括多链路附加的连接能力。

若终端仅具备能够建立同已建立会话有关的此连接类能力，则它仅应指示多链路附加的连接能力，而无任何其他能力（它将不指示 H.324 或 H.324 多链路能力）。

若终端具备能力允许该连接或者同已建立连接有关，或者是一个独立的连接，则除多链路附加的连接外，其他能力同样可以列举。由于附加的能力仅指示独立连接的能力，因此 H.324 或 H.324 多链路能力是否包括取决于除现存的 H.324 多链路会话外终端是否能够支持单独的 H.324 或 H.324 多链路会话。

注 — 多链路附加的连接潜在的能力指示将要同现存的 H.226 会话有关的连接能力。H.324 或 H.324 多链路潜在的能力指示转变成新的 H.324 或 H.324 多链路会话的连接能力。

F.5.2.3.2 V.8 *bis*或V.140模式选择

为把连接同现存的 H.324 多链路会话联系在一起，发布 V.8 *bis* 或 V.140 模式选择指令的终端必须指示把多链路附加的连接作为选择的模式，并应设置呼叫相关参数为 **MultilinkResponse.callInformation** 消息中先前指定的 **callAssociationNumber** 的值。

接收到多链路附加的连接模式选择指令后，接收终端必须通过模式选择指令中的呼叫相关编号与相应于任何现存会话的 **callAssociationNumber** 的比较来确定把新连接同哪种现存的 H.324 多链路会话联系在一起。若终端不具备任何具有相应 **callAssociationNumber** 的现存会话，则它应拒绝该连接。

注 — 由于 V.8 bis 是建立 H.324 多链路操作的组成部分，因此对 GSTN 上的该模式而言需要 V.8 bis，而不像基本 H.324 允许使用 V.8 替代。

F.5.3 消除物理连接

F.5.3.1 消除最后的剩余连接

在 H.324 会话结束时，应遵循 H.324 呼叫建立规程的状态 F 和状态 G 消除最后的剩余物理连接。注意最后的剩余连接不必与初始建立的连接相同。

F.5.3.2 消除附加的连接

在任何时间，终端都可消除附加的物理连接。注意正如任何其他连接一样初始建立的连接可以消除。最后的剩余连接的消除（与初始建立的连接可以相同也可以不相同），如上所述。

若有意消除连接，则物理连接消除之前，启动该消除的终端应从 H.226 信道集中消除此信道（为那个信道本地数据缓冲器变空提供充足的时间）。亦在物理连接消除之前，它应发送 H.245 中的 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息给远端局。在此消息中，它应指示哪些信道将要消除。在它或者接收到来自远端局的 **MultilinkResponse.removeConnection** 消息指示相应信道已经停止使用，或者本地指定的计时期满之前它应等待，然后它将消除该物理连接。

一旦接收到 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息后，终端应消除来自其传输的 H.226 信道集所指示的信道（假设所指示的信道为双向，并被本终端所使用）。在任何情况下，它均应发送 **MultilinkResponse.removeConnection** 消息应答远端局，指示此信道不再使用（或永不使用）。

准备消除信道的标识经由 H.226 通过考虑从终端接收的有关信道编号来实现，其中 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息正在发送给该终端。每个消息中 **connectionIdentifier** 参数必须通过指示将要消除信道上的相应于最近接收到的 H.226 头部的 **channelTag** 和 **sequenceNumber** 的组合来标识信道。若信道标记在该头部中完全未指定，则对 **channelTag** 参数而言应使用 0 值。在 **MultilinkResponse.removeConnection** 中，**connectionIdentifier** 应恒等于相应的 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息中的值。如以上对 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息所规定的以同样的模式使用 **connectionIdentifier** 参数指示该连接。

注 — 由于信道标记值仅相对于特殊头部集有意义，因此顺序编号必须同信道标记结合使用，以便惟一的指定将要消除的信道。**MultilinkRequest.removeConnection** 的接收方必须有从这两个值中确定请求方准备消除的信道。为此，它必须有记忆物理连接与曾经发送的头部集的信道标记间的对应关系。对给定的物理信道而言保持信道标记的同一值是确定此种对应关系的直接的方法，没有必要明确的保存所有头部集的这些值。

若连接被偶然地消除，那么每个终端将尽可能快地在信道集中开始新的 H.226 数据集的传输，该信道不再包括此连接。

F.5.4 协商最大头部间隔

对使用本附件而言，H.226 最大头部间隔值不应大于 2 秒，除非协商为另外的值，如下所述。

终端可以发送 H.245 中的 **MultilinkRequest.maximumHeaderInterval** 消息。该消息中，它或者可以指示它希望知道正在被远程传输端没有任何变更所使用的实际间隔，或者它可以请求准备替换使用的特定的值。

接收 **MultilinkRequest.maximumHeaderInterval** 消息的终端应通过发送 **MultilinkResponse.maximumHeaderInterval** 消息来应答。若相应的请求指示有关现行最小速率的请求消息，则终端在响应中应提供其传输方当前正在使用作为最大头部间隔的值。若相应的请求指定特定的最小使用速率，则终端将通过修改由其传输方所使用的最大头部间隔尝试遵守该请求。不管终端是否改变最大头部间隔，该响应将指示使用的新值（可以不同于请求的值）。

注 — 接收方可以使用其远端传输方所使用的最大头部间隔知识来帮助确保物理信道上的数据正持续成功的接收。依靠头部之间最大间隔知识，不具有任何头部的长时间周期可以预示发生故障的信道。请求最大头部间隔的能力也允许终端限定正在接收数据的误差传播。

F.5.5 使用任选的数据CRC

在 ITU-T H.226 建议书中，传输方可以在数据上包括任选的 CRC。该 CRC 可以由接收方使用来确定给定信道的质量。通过发送 H.245 **MultilinkIndication.crcDesired** 消息终端可以预示它的要求，即远程终端在所有后续的数据集中发送此 CRC。接收终端可以任选地遵守，不存在任何所要求的明确的确认或响应。

F.5.6 使用过量差错指示

终端可以指示给远程终端在特定连接上正在接收过量的差错。该终端确定差错率的方法或者确定所谓过量的准则均在该终端所在地规定。例如，它能够起因于接收过量数目的包括误码的 H.226 头部，起因于未能以最小的指定速率接收 H.226 头部，或者起因于使用任选的数据 CRC 检测的超量的误码率。在任何情况下，该指示将同期待远程终端采取某些纠错行为的希望一道给出。通过发送 H.245 中的 **MultilinkIndication.excessiveError** 消息作出指示那些连接正在引发问题的指示。与上述为 **MultilinkRequest.removeConnection** 消息规定的模式相同，采用 **connectionIdentifier** 指示连接。

一旦接收此消息，终端可以选择采取纠错行动。它所采取的特定的纠错行为不指定。带着减少差错率的愿望，实例包括把该连接从使用中消除或者降低该连接的速率。

F.6 最大传输失真

如本附件所规定的对 H.324 多链路操作而言，在使用 H.226 中最大传输失真值应等于 50 ms。

F.7 建立多链路操作的程序图

图 F.2 显示建立多链路操作中的程序过程。图中实线表示初始连接上的交换，虚线表示附加连接上的交换，以及粗实线表示所有连接上的交换。

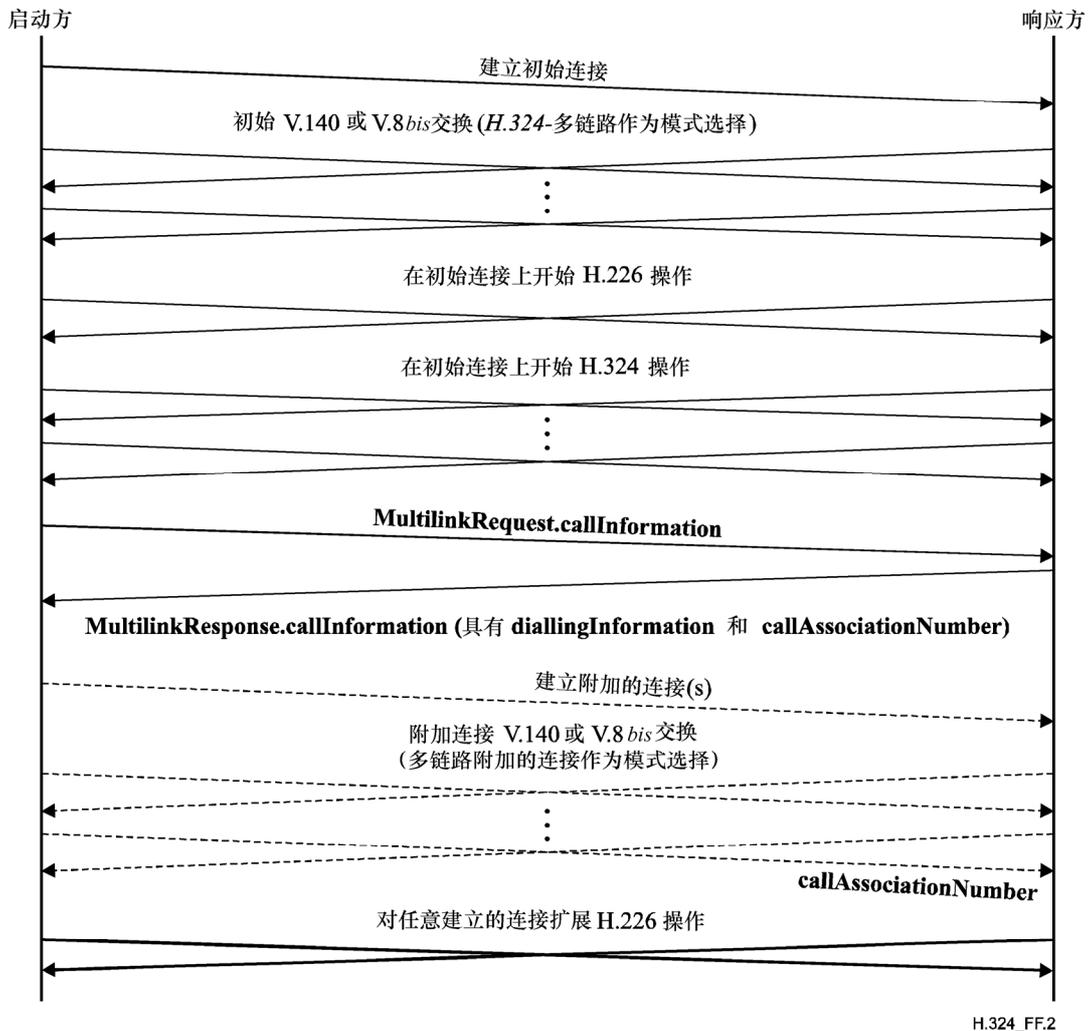


图 F.2/ H.324—建立多链路操作的序列图

附件 G

H.324终端中ISO/IEC 14496-1通用能力的使用

G.1 范围

本附件规定 H.324 终端中 ISO/IEC14496-1 (“MPEG-4 系统”) 通用能力的使用以及相应数据流的成帧和差错的防止。

G.2 参考文献

见本建议书正文第 2 节。

G.3 概述

在此提出的 ISO/IEC 14496-1 编码点只能用于打算利用 ISO/IEC 14496-1 目标描述符与景物描述能力的应用。在这种情况下，拟使用的任何类型的 ISO/IEC 14496 数据流均须在能力交换期间用 ISO/IEC 14496-1 通用能力来表明，如 ITU-T H.245 建议书的规定。

打算仅使用 ISO/IEC 14496-2 (“MPEG-4 视频”)和/或仅使用 ISO/IEC 14496-3 (“MPEG-4 音频”)数据流的应用,须分别使用 ISO/IEC 14496-2 通用能力和/或 ISO/IEC 14496-3 通用能力,如有关快速建立的 ITU-T H.245 建议书中的规定。

注 — 使用这些 ISO/IEC 14496 编码点的 H.324 终端须视情况支持强制型音频与视频编解码器。

G.4 ISO/IEC 14496数据流防差错选择

利用 ISO/IEC 14496-1 通用能力中的“传输”字段,ISO/IEC 14496 数据流的防止差错可以任意协商、请求和选择。通过该字段的使用,表明适当的“数据协议能力”。

G.5 ISO/IEC 14496-1数据流成帧

拟传输的每个单独的 SL 分组(如 ISO/IEC 14496-1 中的规定)须准确地映射在一个 H.223 AL-SDU 上,如 ITU-T H.223 建议书的规定。

附 件 H

移动式多链路操作

H.1 范围

本附件定义依照本附件中规定的移动式多链路层聚集在一起的,在至多 8 个独立物理连接上的 H.324 操作,该操作提供更高的总比特率。这些连接为差错易出移动信道连接,如附件 C/ H.324 中规定的所有信道均有相同的传输速率。

为在移动式连接上运行,附件 H 和附件 F 之间的区别在于附件 H 基本上预期通过不使用 HDLC 成帧在差错易出连接上使用并在参与聚集的该信道的数量、比特率、及延迟差方面比附件 F 具有更少的灵活性。在具有甚低比特误码率的连接上,附件 H 不打算替代附件 F。

H.2 定义和格式惯例

H.2.1 术语定义

本附件规定下列术语:

H.2.1.1 header 报头: 其起始由一个标记符标识的参数集合。

H.2.1.2 sample 样点: 最小数据单元,当在多路信道之间分配数据时它总保持相邻接。该样点长度为整数八位字节。

H.2.2 格式惯例

见 3.2/H.223。

H.3 功能要求

为供移动式连接使用,从属本附件的终端须遵照附件 C 行事。多链路操作局限在具有相同特性的那些信道。尤其是将聚集的信道必有相同的比特速率。由于附件 C 中规定的信道不利用 V.8 *bis* 或 V.140,因此为了建立移动式多链路,同样为了附加连接的添加和撤销本附件中规定带内信令。

H.4 综述

总而言之，移动式多链路呼叫的建立包括以下步骤：

- 1) 建立初始信道物理连接。
- 2) 使用带内共有的多链路或多路复用建立规程建立移动式多链路。
- 3) H.324 操作起始于初始连接。
- 4) 使用 H.245 切换有关可用的附加信道信息，包括 32 比特 **callAssociationNumber**，该编号用于标识呼叫。
- 5) 建立附加的物理连接。
- 6) 在启动方和响应方之间切换带内控制帧建立即将与移动式多链路相关的附加连接。启动方提供先前接收的 **callAssociationNumber** 以标识新的连接与现存呼叫相关。
- 7) 给移动式多链路层添加新的连接作为 H.324 移动式多链路呼叫的一部分。

H.5 移动式多链路层规范

H.5.1 综述

移动式多链路是 H.223 多路复用和至多 8 个物理信道之间的一个层（见图 H.1）。为提供附件 C 终端的高的总比特率，其功能为聚集物理信道。其中参与的每个物理信道的必有相同的传输速率值。

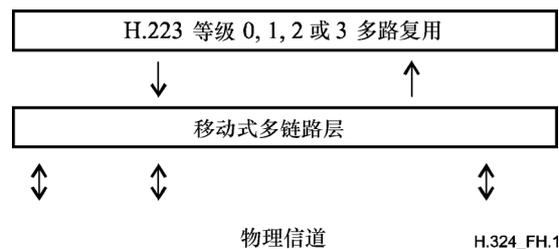


图 H.1/H.324—移动式多链路层综述

移动式多链路层的输入是来自 H.223 等级 0、1、2 或 3 多路复用的比特流如 ITU-T H.223 及 ITU-T H.223 附件 A、B、C 和 D 中规定的。来自多链路层的输出将分配给若干物理信道。

为在该接收端一方恢复来自一个或多个物理信道的多路复用流，需要一个同步机制。该同步机制通过进入物理信道的在固定位置间隔嵌入报头信息的成帧格式来实现。

H.5.2 移动式多链路成帧

物理信道上即将发送的数据将分割成帧。帧将采用 16 比特标记起始，后随 2 个或 5 个八位字节报头，有效载荷跟随其后，如图 H.2 中所示。有效载荷中八位字节的数目在该报头中标明。

标记(2个八位字节)
报头 (2个或 5个八位字节)
有效载荷 (0 到 SS*SPF个八位字节)

注 — SS 和 SPF 参数在 H.5.2.2 中定义。

图 H.2/H.324—移动式多链路层成帧格式

H.5.2.1 标记

移动式多链路帧将采用图 H.3 中所示的 16 比特标记或该标记的二进制反码标记分别起始或使用完全报头或使用压缩报头。若接收方丢失同步，则应实施该标记的搜索以重新获得同步。由于此比特序列在比特流中非惟一而且在成帧格式的有效载荷部分中能够被数据仿真，因此接受同步之前多链路接收方亦应检测生效报头能否译码。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位字节
1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0	2

图 H.3/H.324—移动式多链路的16比特标记模式

注 — 附件 A/H.223 中规定的标记是来自此标记的 8 汉明距。

H.5.2.2 报头

规定两种类型报头：完全报头和压缩报头。完全报头包含初始操作的全部信息，而压缩报头包含获取信息帧同步后所能使用的最小信息。此两种类型报头之间的区别由标记字段的极性标注。完全报头由图 3 所示的标记字段为前导而压缩报头由其二进制反码标记字段为前导。

H.5.2.2.1 完全报头结构

完全报头在图 H.4 中显示。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位字节
FT	L	SN			CT			1
SS								2
SPF								3
16 比特 CRC 字段								4 5

图 H.4/H.324—完全报头格式

定义两种类型帧，控制帧和信息帧，由 FT（帧类型）比特指示。供带内信令添加连接使用的控制帧，FT 设置为 1。对有效载荷部分中携带 H.223 多路复用数据的信息帧，FT 设置为 0。

3 比特连续数值（SN）字段对每个新的信息帧通过增 1 模 8 来标识，而对使用中的所有信道其 SN 字段有相同值。

对于多链路会话中的每个信道 3 比特信道标号（CT）字段是惟一标识符。

对最高编号信道而言，L 比特设置为“1”，而对所有其他信道 L 比特设置为“0”。

8 比特采样长度（SS）字段指示八位字节为单位的采样长度（见 H.5.4）。SS 字段的赋值“0”保留供将来使用。

8 比特每帧采样（SPF）字段指示样点为单位的有效载荷长度（见 H.5.4）。

SS 字段与 SPF 字段的乘积给出八位字节为单位的有效载荷长度。

报头的最后两个八位字节为 16 比特的 CRC 字段（见 7.4.3.2.3/H.223），对跟随该标记的 3 个八位字节提供保护。

H.5.2.2.2 压缩报头结构

压缩报头在图 H.5 中显示。



图 H.5/H.324—压缩报头格式

CT、SN 及 L 字段与 H.5.2.2.1 中描述的那些字段一致。

X 比特设置为 0。值 1 保留供将来使用。

8 比特 CRC 字段（见 7.3.3.2.3/H.223）对跟随一的补码标记的八位字节提供保护。

H.5.2.3 控制帧

为了支持带内信令对到达多链路层的初始与附加连接的处理，使用控制帧。

控制帧使用具有 FT 比特设置为 1 的完全报头格式。存在三种规定类型的控制帧，如图 H.6 中所示。

控制帧	复用等级	控制字段						有效载荷
		L	FT	CT	SN	SS	SPF	
初始	0	0	1	0	0	1	0	—
	1	0	1	0	1	1	0	—
	2	0	1	0	2	1	0	—
	3	0	1	0	3	1	0	—
请求附加的	—	1	1	0	0	1	6	H.6.2.3.1描述的6个八位字节有效载荷
接受附加的	—	1	1	0	0	1	0	—

图 H.6/H.324—有关控制帧的报头和有效载荷

初始控制帧用于提供建立两个终端之间的多链路会话包括多路复用等级建立。SN 字段设置为多路复用的等级，即 0、1、2 或 3。

请求附加的控制帧用于提供对已经存在的多链路会话添加一个物理连接的请求。

接受附加的控制帧用于提供对已经存在的多链路会话添加一个物理连接的接受。

这些控制帧的使用在 H.6 中描述。

H.5.3 填充帧

在移动式多链路层在信道上已无任何信息可发送的事件中，诸如信道不再是多链路会话的一部分而仍未曾拆线时，图 H.3 中显示的标记之后，须发送作为填充序列的后随 5 个零八位字节。

对于作为多链路会话一部分的连接，考虑多链路成帧的额外开销提供具有准确数量数据的多链路是 H.223 多路复用的职责。

H.5.4 信息帧

信息帧或使用伴随 FT 比特设置为 0 的完全报头格式或使用压缩报头格式。对于使用中的所有信道须使用相同类型的报头（完全报头或压缩报头）。

对于 H.223 比特流的每个块生成信息帧。块的大小为（信道个数*SS*SPF）八位字节。块分成 SS 八位字节的样点。然后样点放置在信息帧的有效载荷部分上。首样点须安置在具有最低 CT 值的信息帧内，下一个样点须放置在具有次低编号的信息帧内，并且如此继续。样点已经定位在最高编号帧内后，须重复使用最低编号帧的过程，直至块中的所有样点均被发送为止。

注 1 — 在具有突发特性的信道上，对样点选择大于一个八位字节的值或许更为有利。例如，同平均突发长度有关的值或许是好的选择。

注 2 — 此块的所有信息帧均有相同的 SS 与 SPF 值。

对最高编号信道 L 比特设置为“1”而对其余信道 L 比特设置为“0”。

对于 H.223 比特流的每个块，SN 字段须增 1 模 8。

CT 值指示信息帧在哪个信道上传输。

注 3 — 由于 CRC 误差而报头不能被阐明的情形中，接收方可以假设包含 CT 值的报头与先前正确接收的报头一致。

H.6 规程

H.6.1 建立移动式多链路操作

H.6.1.1 初始连接的建立

C.5 和 C.6 中描述的规程须适用，除 C.6.2 外，它由 H.6.1.2 替代。

H.6.1.2 初始连接上共有的多链路和多路复用的建立

初始物理连接建立后，预期使用移动式多链路的终端须开始传输初始连接的控制帧（图 6）。此控制帧序列共同建立移动式多链路层和 H.223 多路复用等级。终端将设置报头的 SN 字段为其最大限度支撑的多路复用等级，该等级为 0、1、2 或 3。

若终端发现附件 C 填充序列取代移动式多链路控制帧，则它须依照 C.6.2 立即启动附件 C 建立规程。

若终端发现**初始连接**控制帧具有比其自身传输等级低的多路复用等级，则它须依照该检测的低等级立即改变其在 SN 字段中的值。

当终端发现控制帧具有同其自身传输等级完全相同的多路复用等级时，则多链路和多路复用建立已经完成。H.223 多路复用须使用 SN 字段中指示的多路复用等级开始其操作。

H.6.1.3 移动式多链路操作的启动

若移动式多链路已被建立，则所有的后续通信须该移动式多链路模式应供该连接所传输的所有数据使用。尤其，另外以附件 C 操作传输的 H.324 比特流将被替代作为移动式多链路的输入使用。类似的，接收的信息将通过到达移动式多链路的接收方并且产生的数据输出流须作为普通附件 C 接收方的输入使用。

初始连接建立后，终端可能或许仍不知道任何的附加连接是否将稍迟建立。若无任何的附加连接建立，则 H.324 移动式多链路操作将继续在该初始连接上使用，贯穿 H.324 通信会话始终。

初始连接的 CT 值将被初始指派为“0”值直至给该会话添加另一个连接为止。

H223Capability 中 H.245 TerminalCapabilitySet 消息将包括 mobileMultilinkFrameCapability。

H.6.2 添加物理连接

添加相关物理连接的规程要求双方终端中的一方指派为启动方而另一方指派为响应方。起源第一物理连接的终端必为启动方，而应答第一物理连接的终端必为响应方。

建立和联系附加连接的规程可同时在多个连接中实现。

当一个或多个信道添加到多链路会话时，下一信息帧传输之前，多链路的传输实体将给每个信道指派一个 0 到 (N-1) 之间的信道标号，其中 N 为使用中的连接数目。

H.6.2.1 交换呼叫信息

见 F.5.2.1，其中采用移动式多链路替代多链路。

H.6.2.1.1 特异自动拨号信息

见 F.5.2.1.1。

该响应方可以使用**移动的网络类型**。

H.6.2.1.2 自动拨号信息失效

见 F.5.2.1.2。

H.6.2.2 建立附加的物理连接

见 F.5.2.2，其中采用移动式多链路替代多链路。

H.6.2.2.1 响应方请求添加附加的连接

见 F.5.2.2.1。

H.6.2.3 联系附加的物理连接

建立附加的物理连接后，启动方和响应方之间控制帧的交换将决定该连接是否能够与现存的移动式多链路会话相联系或者该连接是否为通过使用以下规程建立的独立连接。

H.6.2.3.1 启动方规程

启动方须立即开始发送请求附加的控制帧。请求附加的控制帧有效载荷须包含在 H.6.2.1 中确定的 **callAssociationNumber** 和 16 比特 CRC 字段，见图 H.7。

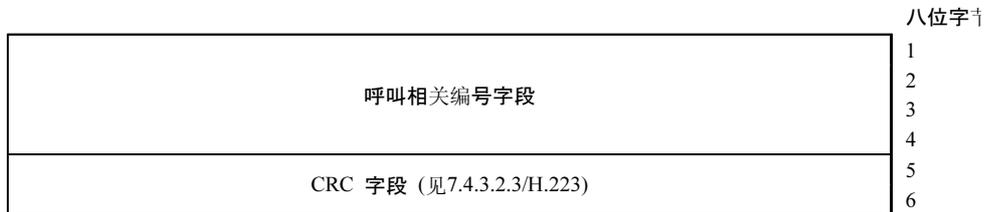


图 H.7/ H. 324—请求附加的控制帧的有效载荷

若启动方发现接受附加的控制帧，则它将该连接添加到具有同一 **callAssociationNumber** 的现存会话上。若在适当的计时器计时周期期满之前，它不能发现接受附加的控制帧，则它将中断此附加的连接。

H.6.2.3.2 响应方规程

H.6.2.3.2.1 响应方有独立会话能力

若响应方允许另一个或移动式多链路或附件 C 独立会话，则它须立即开始发送具有其最大限度支撑的多路复用等级的初始连接控制帧。

若响应方发现具有与现存会话相同的 **callAssociationNumber** 的请求附加的控制帧，则它须立即开始发送多路接受附加的控制帧，并将该连接添加到此会话上。对于接收方检测考虑移动式信道环境而言，所发送的控制帧数量应是充分的。

若它发现初始连接控制帧，则它须依照 H.6.1 中的规程启动新的会话。若它发现附件 C 填充序列，则它须依照 C.6 启动附件 C 建立规程。

H.6.2.3.2.2 响应方不具有独立会话能力

若响应方不具有另一个独立会话能力，则它须立即开始发送接受附加的控制帧。

若响应方发现具有与现存会话相同的 **callAssociationNumber** 的请求附加的控制帧，则它须将此连接添加到该会话上。若它发现初始连接控制帧或发现附件 C 填充序列，则它须中断此附加连接。

H.6.3 撤销物理连接

H.6.3.1 撤销最后剩余连接

在 H.324 会话末端，C.5 中的阶段 F 和阶段 G 将紧随撤销最后剩余物理连接之后。

H.6.3.2 撤销附加连接

见 F.5.3.2, 采用移动式多链路、移动式多链路连接、移动式多链路报头以及移动式多链路帧分别替代有关的 H.226、H.226 信道集、H.226 报头以及 H.226 数据集, 连接偶然撤销的规程除外。若连接偶然撤销, 则下一信息帧传输之前, 每个终端都将给每个剩余信道指派一个信道标号。

当一个或多个信道从多链路会话中撤销时, 该多链路的传输实体将给每个信道指派一个 0 到 (N-1) 之间的信道标号, 其中 N 为使用中的连接数目。

H.7 报头模式

移动式多链路操作规定两种信息帧传输模式: 完全报头模式和压缩报头模式。此节规定这些模式及模式转换规程。

H.7.1 完全报头模式

完全报头模式中, 图 4 中规定的完全报头供所有信道上的信息帧使用。在此模式中, 传输方可以改变信息帧报头中 SS 和 SPF 的值, 但在改变该值之前传输方须向接收方发送 **MobileMultilinkReconfiguration Indication** 消息。

移动式多链路采用此模式开始, 且 SS 初始值设置为“1”, SPF 初始值设置为“255”。

H.7.2 压缩报头模式

压缩报头模式中, 图 5 中规定的压缩报头供所有信道上的信息帧使用。在此模式中, 传输方须使用与完全报头模式最后信息帧所使用的 SS 和 SPF 值完全相同的 SS 和 SPF 值。

H.7.3 模式转换 (从完全报头到压缩报头)

当接收方与完全报头模式中信息帧的帧计时同步时, 接收方须发送具有该检测的 SS 和 SPF 值以及 **synchronized** 状态的 **MobileMultilinkReconfigurationCommand**。一旦接收到此指令, 传输方须评估该指令消息中的 SS 和 SPF 值。若这些值与使用中的值相同, 则传输方须从完全报头模式转换到压缩报头模式。否则, 传输方须继续完全以报头模式操作。

H.7.4 从压缩报头模式到完全报头模式的转换

若接收方发现适宜当前信息环境的 (例如, 比特差错率或突发错误特性) 更好的 SS 和 SPF 值, 则接收方可以通过发送具有该检测的 SS 和 SPF 值以及 **reconfiguration** 状态的 **MobileMultilinkReconfiguration Command** 请求改变这些值。一旦接收到此指令, 传输方须转换到完全报头模式。接收方应使用该指令消息中的 SS 和 SPF 值, 而供信息帧所使用的实际值符合传输方。

附件 I

H.324终端HTTP通用能力的使用

I.1 概述

本附件规定 H.324 终端 HTTP（超文本传送协议）[36]能力的使用。HTTP 是一种分布式协作型超媒体信息系统的应⽤级协议，其技术规范见 IETF RFC 2616。本附件给出的能力用于打算采用 H.324 终端 HTTP 能力的应⽤。

采用与 H.324 呼叫关联的 HTTP 信道的目的，是使 HTTP 客户（如网络浏览器）能够远程操作一个远端的 H.324 末端（该末端装备了 HTTP 服务器）。这对于远端的 H.324 末端为自动装置的情况特别有用。

例如，真人用户通过选择网页上的一些项目，就可以让远端的系统打开输入视听源，或控制远端的拾音器。还有一个例子，真人用户可以通过网页选择观看预存的视听流，其中可能含有娱乐或教育资料。

图 I.1 示出了这种例子。例中 H.324 附件 I 终端（左侧）从装备了 H.324 附件 I 终端的内容服务器接收视听内容。HTTP 事务处理逻辑信道采用 H.245 逻辑信道信令来开放，以便选择要发送的视听内容。如有必要，也可以采用 H.245 逻辑信道信令开放其他逻辑信道供发送视听数据。

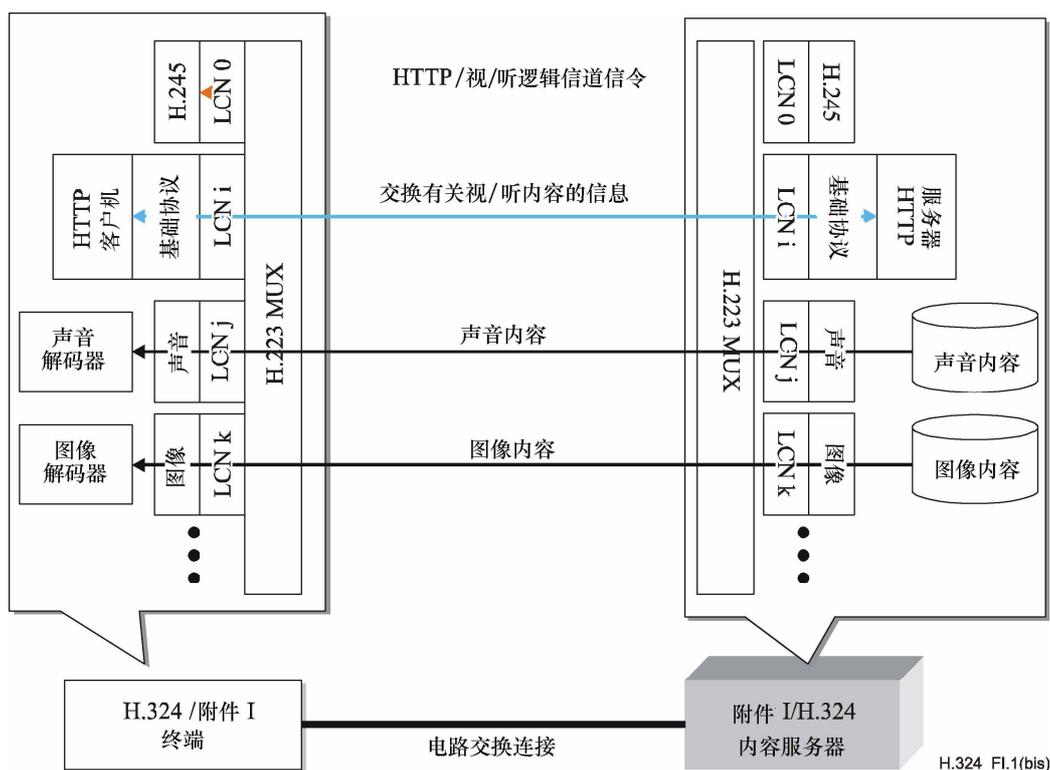


图 I.1/H.324—采用附件I/H.324的一种应用

I.2 HTTP逻辑信道

拟使用 HTTP 能力的终端须为 HTTP 消息开放双向逻辑信道，表 I.3/H.324 中规定的基础协议对此做了简要说明。

这种逻辑信道的差错防护可以通过使用通用能力的“运输”字段任意协商、请求和选择。

I.3 HTTP通用能力

表 I.1 规定了 HTTP 通用能力的能力标识符。表 I.2 和 I.3 规定了相关的能力参数。

表 I.1/H.324—HTTP能力的能力标识符

能力名称	HTTP
能力类别:	数据应用
能力标识符类型:	标准
能力标识符的值:	itu-t (0) recommendation (0) h (8) 324 generic-capabilities (1) 0
最大比特率:	包括该字段。
不可控原始数据:	不包括该字段。
运输:	包括该字段。

表 I.2/H.324—HTTP能力的模式

参数名	模式
参数描述:	这是不可控通用参数。 “模式”表明终端的操作模式： 1: 服务器 2: 客户 3: 服务器和客户（该模式可以用于能力交换，但不得在逻辑信道信令中发送）
参数标识符的值:	0
参数状态:	强制性的
参数类型:	无符号最小
取代:	—

表 I.3/H.324—HTTP能力的基础协议

参数名	基础协议
参数描述:	这是不可控通用参数。 基础协议表明根据 HTTP 使用的协议： 0: 无 1: TCP/IP/PPP
参数标识符的值:	1
参数状态:	强制性的
参数类型:	无符号最小
取代:	—

I.4 参考文献

见本建议书正文第 2 节。

附 件 J

本建议书中规定的ASN.1 OID

本附件概述了本建议书 H.324 中规定的 OID，并规定了在 H.245 基于信令的系统使用的 H.324 通用能力。

J.1 本建议书中规定的OID摘要

表 J.1/H.324 – 本建议书中规定的OID摘要

OID	参考章节
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 324 generic-capabilities(1) SessionResetCapability(1) }	7.7.1

J.2 会话重置能力标识符

表 J.2/H.324 – SessionResetCapability 能力标识符

能力名称	SessionResetCapability
能力标识符类型	标准
能力标识符值	{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 324 generic-capabilities(1) SessionResetCapability(1) }
maxBitRate	不使用本参数。
Collapsing	不应使用该字段且接收方应忽略该字段。
nonCollapsing	不应使用该字段且接收方应忽略该字段。
nonCollapsingRaw	不应使用该字段且接收方应忽略该字段。
Transport	不应使用该字段且接收方应忽略该字段。

附录 II

V.8 bis 编码要点

在大多数通常情况下，V.8 bis 能力交换可在呼叫建立期间使用以帮助终端迅速决定是否以期望的 H.324 模式操作。V.8 bis 能力仅指示最基本和最常用的模式，而不替代 H.245 规程。若 V.8 bis 标示的 H.324 操作模式不是期望的，终端必须完成呼叫建立并执行 H.245 能力交换以确定远端终端是否支持期望的模式。

本建议书的 V.8 bis 通信能力 (CC) 字段内，CC 字段被格式化为一个或多个子字段。各子字段以比特 [n] 置 1 的八位字节结束该子字段。继第一个子字段后，剩余子字段只要存在，必须以传输指示各子字段存在的同样比特序出现。

注 1 — 制造商将直接涉及实际比特分配的 ITU-T V.8 bis 建议书。

在第一个子字段中分配下列比特：

名称	意义
视频	只有按 6.6 支持双向视频才能被设置；
音频	只有按 6.7 支持双向音频才能被设置；
加密	只有按 9.2 支持加密才能被设置；
数据	指示数据子字段存在。只有数据子字段中一个或多个比特被设置时才能被设置。

注 2 — 可能的未来分配包括文件（新的子字段）。

在数据子字段中，以下比特被分配：

名称	意义
T120	只有按 6.8.2.1 支持 T120 会议才能被设置；
T84	只有按 6.8.2.2 支持 T84 静止图像传送才能被设置；
T434	只有按 6.8.2.3 支持 T434 文件传送才能被设置；
V.42	只有按 6.8.1.2/6.8.2.6 支持 V.42 用户数据才能被设置；
V.14	只有按 6.8.1.1/6.8.2.6 支持 V.14 用户数据才能被设置；
PPP	只有按 6.8.2.5 经由网络层协议标识符 (NLPID) 支持 IETF 点对点协议才能被设置。
T.140	只有按 6.8.2.8 支持多媒体应用的 T.140 文本会话式协议才能被设置。

注 3 — ITU-T V.8 bis 建议书中指示的模式之外的其他模式，诸如单向模式，可由终端支持如经由 H.245 能力交换所标示的。

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置和本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题