

国际电信联盟 International Telecommunication Union

H.323 协议

H 系列：音频视频和多媒体系统

视音频服务的架构：视音频服务的系统和终端设备

H.323 推荐草案 第五版（征求意见稿）

二 00 三年五月 日内瓦

中文翻译：郝淼

mhao@mail.xidian.edu.cn

二 00 五年三月 西安电子科技大学

中文版序

当一本有关 H.323 协议的中文译本被发送到我的电子邮箱时，我还真有点不敢相信自己的眼睛。这样巨大的一项工程，居然被一个大学四年级的学生在短短一个月的时间内完成了，这是我始料不及的。因此，在看完这本译作后，我最想说的一句话就是“后生可畏”。

郝淼，西安电子科技大学计算机学院的高材生，一名血气方刚的青年学子，一个二十岁的大四本科生。正是他完成了这项有意义的工作。

早在 2004 年暑假前夕郝淼就与我 Email 联系，后来到我办公室交流，并表示愿意加入我的研究团队。在当时，尽管我对他参加过美国数学模型竞赛并获得佳绩以及学习成绩名列前茅等有过一些耳闻，但是，我也并未对其另眼相看。因为，在我的经历中，学习成绩好的学生往往并不太喜欢也不擅长科研活动。不过，基于我一直致力于建立一个开放的研究团队的宗旨，我就把郝淼安排到了我与 Intel 中国研究中心 (ICRC) 的合作项目 – 面向数字办公室的视频会议系统研究，与我的研究生苏亚、路文一起工作。初生牛犊不怕虎，他们的研究进展很快，一次次的工作汇报使我不断的了解青年人的巨大潜能。就是这几个学生从对视频会议一无所知，在短短半年多的时间内，了解协议，编写程序，竟然构建了一套基于 IP 的多点视频会议演示系统。然而，在工作工程中，他们越来越清楚地认识到，要想进一步完善该系统，就必须对 H.323 协议有一个精深的了解。也就是在这个时候，郝淼产生了翻译 H.323 协议的想法。

2005 年 3 月 5 日，当郝淼就协议翻译事宜来我办公室征求我的意见时，我当时还是有些犹豫的，我相信青年人的热情，但我却不敢相信他们的意志和毅力。多年的教学生涯中，我看过太多的虎头蛇尾的工程。尽管如此，我还是给予了郝淼热情的鼓励，也给出了委婉的提醒。接下来我看得的一切使我，对郝淼和他的工程刮目相看了。我看到一个立志完成一项工程的青年学子制定了目标和进度，并为项目的顺利实施而作出了精力和体力上的准备和保障，每天晚上去操场跑步。我开始为他喝彩了，因为他作出了让我敬佩的举动。

协议翻译的过程并不是一帆风顺的，常常是为了一个单词的翻译而到处求证查询，常常为了一个概念而在网上搜索。我也曾与他一同求证过，每每为解决一个小小的问题而欢呼雀跃。我被这个年轻人的热情和孜孜以求的精神感染和感动着。2005 年 4 月 5 日凌晨 2:30，我收到了郝淼的邮件，他向我宣告他的项目按期完成了。真的为他高兴，我立即给他回复了以下的邮件：

郝淼，你好！

首先祝贺你译作顺利完成，你可能现在还意识不到这项工作对你今后的影响，我相信将是深远的。我的意思决不是单指在 H.323 方面，而是指一种工作作风的形成。有目标、有计划、有行动、有准备、有保障，而且如果你总能这样按计划完成自己制定的目标，就在一次次的小成功后面将有一个大成功等着你。我期待着，我也将关注着你今后的每一个脚步。

再次祝贺你，我为你和你的工作感到骄傲！

高新波

我也真诚地希望郝淼能以此作为新的起点，向新的目标前进。为了能够激励这个血气方刚的青年学子，我在此讲述此次翻译工作完成前前后后的经过，权且作为其译作 H.323 的“序”吧！我期待着郝淼的下一项工程。

高新波

2005 年 4 月于西电

译者序

这是一份相当权威且重要的协议。

这是我在完成整个协议翻译工作后最想说的一句话。

用一个月的时间，很单纯的作一件事情，有的时候也是一种快乐的体验。在翻译本书的时候，我是一名大四的学生。在毕业设计阶段，我有幸在高新波教授的指导下，参与到和 Intel 中国研究中心 (ICRC) 的合作项目中，并接触到 H.323 标准和及其相关的视频会议系统的构建工作。我本科毕业设计的目标，就是要争取建立中国第一个基于 H.323 的开源码的视频会议系统。因为在搜集 H.323 相关资料的时候，我非常遗憾的发现，几乎所有用到的资料，文档和代码，全部都是英文资料，中文文档、文献尤其是源代码几乎很难找到。国内做视频会议的单位和公司的确很多，而且相当部分都是使用开源代码的 H.323 库，可是大家在享受着开源代码的巨大益处的同时，却很少有人承担二次开发最基本的义务：开源代码。在文档方面，绝大部分的中文文档和文献集中在框架介绍和特性演示方面，而真正集中在技术层面的讨论却并不多。而关于技术层面最全面、最权威的标准文献，绝对应当是国际电信联盟的 H.323 标准。从 1996 年的第一版开始，到本书中的 2003 年 5 月的第五版，H.323 标准也在不断的发展和完善，基于 H.323 的视频会议系统也在国内外得到了广泛的支持和应用。而 H.323 全系列的标准都是只有英文版的，因此将最新版的 H.323 标准英文版翻译并共享，这将是一件非常有意义的事情。能够为所有可能从事 H.323 协议研究或视频会议系统构建的朋友们提供一点力所能及的帮助，是我最大的心愿和快乐。

在完成此文档的翻译工作后，我们小组还将继续进行 H.323 视频会议系统的构建工作。在完成相关的组件开发和集成后，我们会和此文档（包括 \LaTeX 源代码）一起，在网络上共享。我们一直在倡导一种开放的气氛，不仅有勇气借鉴，更要有勇气共享。我想，前者但是更重要的是后者，才是 Open Source Community 的真谛吧。

由于我的本科专业是计算机，而不是通信，对通信和协议的理解还非常肤浅，而在本协议中，又有很多还没有成熟译法的专业词汇，因此在翻译过程中我尽量将没有定论的词汇标注，并给出我查到的比较权威的注释；如果还没有相关的资料，我就只能按照自己简单的理解，给出一个暂时的译法，还请专家和学者斧正。尽管如此，其中的疏漏甚至是谬误都是难免的。这是我翻译的处女作，谨盼读者给我提出宝贵的意见和建议：mhao@mail.xidian.edu.cn，谢谢！

首先应当感谢高新波教授能够给我提供这样一个难得的机会，参与到真正的科学研究当中来；还要感谢高老师对我翻译工作长久的支持和鼓励，没有您的支持，我不可能产生这个大胆的想法并付诸实践；也感谢我们 Digital Office 小组的全体组员：苏亚、路文和宋珩给我的真诚帮助，谢谢你们，谢谢所有给我关心和帮助的人，谢谢。

谨将此书献给我挚爱的父母，和我的女友！

郝淼

2005年4月5日
于西安电子科技大学

前言

写在前面

国际电信联盟 (ITU) 是联合国在电信领域的特别机构。ITU 下属的电信标准部 (ITU-T) 是 ITU 的永久组成部分。ITU-T 负责研究技术的、操作性的和关税问题，并且发布关于它们的推荐标准，专注于世界范围内的电信标准化工作。

世界电信标准大会 (WTSA) 每四年召开一次，为 ITU-T 的研究组提供课题，而后者将开发出这些课题的推荐标准。

在 WTSA 的决议 1 中提到了对 ITU-T 推荐标准的认可。

在某些 ITU-T 无法涉及的信息技术领域，必要的标准则由 ISO 和 IEC 合作基础来作准备。

注意

本推荐标准中，“管理”是电信管理和一个公认的可操作机构的简单表述。

知识产权

ITU 注意到操作或者实现本推荐标准可能引起的对已声明的知识产权的使用。ITU 对已声明的知识产权的证据、有效性和可应用性不持有任何立场，而无论声明它们的是 ITU 成员，还是在推荐标准开发过程之外的其他人。

关于本标准正式通过的日期，ITU 收到了关于受专利保护的知识产权的提醒，在实现本标准时是需要这些专利的。然而要警告实现者的是，这里可能并不代表最新的信息，因此强烈推荐你们去咨询 TSB 专利数据库。

©ITU 2002

保留所有权利。未经 ITU 书面允许，禁止以任何形式或者手段复制或者利用本文，无论电子的或者机械的，包括复印和翻拍。

目 录

1 论域	12
2 规范参考	13
3 定义	16
4 符号和缩写	25
5 命名规则	29
6 系统描述	30
6.1 信息流	30
6.2 终端特性	30
6.2.1 本推荐稿论域之外的终端元素	31
6.2.2 本推荐稿论域之内的终端元素	31
6.2.3 分组网络界面	32
6.2.4 视频编解码器	32
6.2.5 音频编解码器	33
6.2.6 接受路径延迟	34
6.2.7 数据信道	35
6.2.8 H.245 控制函数	38
6.2.9 RAS 信令函数	44
6.2.10 呼叫信令函数	45
6.2.11 H.225.0 层	45
6.3 网关特性	46
6.3.1 网关分解	48
6.3.2 网关应用	55
6.4 网守特性	62
6.5 多点控制器特性	64
6.6 多点处理器特性	66
6.7 多点控制单元特性	66
6.8 多点能力	67
6.8.1 集中式多点能力	67
6.8.2 非集中式多点能力	67

6.8.3	混合式多点—集中式音频	67
6.8.4	混合式多点—集中式视频	68
6.8.5	公共模式的建立	68
6.8.6	多点速率匹配	69
6.8.7	多点唇同步	69
6.8.8	多点加密	69
6.8.9	级联多点控制单元	69
6.9	补充服务模型	69
7	呼叫信令	71
7.1	地址	71
7.1.1	网络地址	71
7.1.2	TSAP 标识符	71
7.1.3	别名地址	71
7.1.4	H.323 URL 方案	72
7.2	注册、允许和状态 (RAS) 信道	74
7.2.1	网守发现	74
7.2.2	终端注册	75
7.2.3	终端定位	78
7.2.4	允许、改变带宽、状态和退出	78
7.2.5	接入标识符	79
7.2.6	改变网守过程	80
7.2.7	使用信息报告	81
7.2.8	呼叫与信用能力	84
7.2.9	改变传输地址	85
7.3	呼叫信令通道	85
7.3.1	呼叫信令通道路由	86
7.3.2	控制信道路由	87
7.3.3	呼叫信令和控制协议修订	88
7.4	呼叫参考值	89
7.5	呼叫 ID	90
7.6	会议 ID 和会议目标	90
7.7	终端呼叫能力	90
7.8	呼叫方辨识服务	91

7.8.1	服务描述	91
7.8.2	消息和信息元素	93
7.8.3	发起终端的操作	95
7.8.4	结束终端的操作	95
7.8.5	网守的操作	96
7.9	一般的可扩展框架	97
7.9.1	一般数据结构的格式	98
7.9.2	用可扩展的框架进行协商—总论	98
7.9.3	用可扩展的框架进行协商—RAS	98
7.9.4	用可扩展的框架进行协商—呼叫信令	100
8	呼叫信令过程	101
8.1	阶段 A: 建立呼叫	101
8.1.1	基本呼叫建立—没有终端注册	102
8.1.2	两个终端注册到同一个网守	102
8.1.3	只有呼叫终端有网守	104
8.1.4	只有被叫终端有网守	106
8.1.5	两个终端注册到不同的网守	107
8.1.6	可选被叫终端信令	111
8.1.7	快速连接过程	113
8.1.8	通过网关建立呼叫	119
8.1.9	用 MCU 建立呼叫	121
8.1.10	呼叫转接	121
8.1.11	广播呼叫设置	121
8.1.12	重叠发送	121
8.1.13	对会议别名的呼叫设置	122
8.1.14	由网守改变目的地址	124
8.1.15	声明期望的协议	124
8.1.16	网守请求的的音色和声明	124
8.2	阶段 B: 初始化通信和能力交换	125
8.2.1	H.245 消息在 H.225.0 呼叫信令消息中的封装	126
8.2.2	通过中间信令实体建立通道	128
8.2.3	切换到一个单独的 H.245 连接	128
8.2.4	与快速连接并行的 H.245 通道的初始化	129

8.3	阶段 C: 视音频通信的建立	131
8.3.1	模式改变	131
8.3.2	通过互信交换视频	131
8.3.3	媒体流地址分布	131
8.3.4	多点会议中媒体流的相关性	132
8.3.5	通讯模式命令过程	132
8.4	阶段 D: 呼叫服务	133
8.4.1	带宽改变	133
8.4.2	状态	135
8.4.3	即时会议扩展	137
8.4.4	补充服务	148
8.4.5	多点点级联	148
8.4.6	第三方发起的暂停和重路由	149
8.5	阶段 E: 中止呼叫	151
8.5.1	没有网守的呼叫清除	152
8.5.2	存在网守的呼叫清除	152
8.5.3	由网守清除呼叫	153
8.6	协议的错误处理	153
9	和其它类型终端的互操作	154
9.1	只有语音的终端	154
9.2	基于 ISDN(ITU-T Rec.H.320) 的可视电话终端	155
9.3	基于 GSTN(ITU-T Rec.H.324) 的可视电话终端	155
9.4	基于无线移动 (ITU-T Rec.H.324/M-Annex C/H.324) 的可视电话终端	156
9.5	基于 ATM(H.321 和 H.310 RAST) 的可视电话终端	156
9.6	基于有服务质量保证的 LANs(ITU-T Rec.H.322) 的可视电话终端	156
9.7	基于 GSTN(ITU-T Rec.V.70) 的并行语音数据终端	157
9.8	基于分组交换网的 T.120 终端	157
9.9	基于 ATM 的 H.323 媒体传输网关	157
10	可选的增效	158
10.1	加密	158
10.2	多点操作	158
10.2.1	H.243 控制和指示	158
10.3	H.323 中的呼叫链接	158

10.3.1	描述	158
10.3.2	调用和操作	159
10.3.3	与 H.450 补充服务交互	159
10.4	与非 H.323 信令消息建立通道	162
10.4.1	声明对通道协议的支持	163
10.4.2	请求对网守的特别协议通道	164
10.4.3	和 H.225.0 呼叫信令消息中的信令协议建立通道	164
10.4.4	对网守的考虑	165
10.5	对 DTMF 位、电话铃音和电话信令使用 RTP 负载	165
11	维护	166
11.1	用于维护的回路	166
11.2	监视方法	167

基于分组的多媒体通信系统

1 论域

本标准讨论了多媒体通信系统的技术要求，这些系统的底层传输是基于没有服务质量保证 (QoS) 的分组网络的。这些分组网络可能包括局域网、企业级网络，城域网，网际网络和网间网络（包括 Internet）。他们还包括基于 GSTN 或者 ISDN 的拨号或者点对点连接，它们的底层传输都是基于分组的，比方说 PPP。这些网络可能只由一个单一的网段组成，也可能有复杂的拓扑结构，通过其他的通信连接和很多个网段互联。

本标准描述了 H.323 系统的组件。它们包括终端、网关、网守、多点控制器、多点处理器和多点控制单元。本标准的控制消息和过程定义了这些组件是如何通信的。对这些组件详细的描述请参考小节 6。

H.323 终端提供了点对点或者多点会议中音频和可选的视频和数据通信能力。通过使用网关，我们可以和其他 H 系列的、GSTN 或者 ISDN 语音终端，或者 GSTN 或 ISDN 数据终端互相通信。请看图 -1。网守提供了许可控制和地址翻译服务。多点控制器、多点处理器和多点控制单元提供多点会议支持。

H.323 的论域并不包括网络界面、物理网络或者网络传输协议。这些网络的例子包括但是并不限于以下几种：

- 以太网 (IEEE 802.3)
- 快速以太网 (IEEE 802.3u)
- FDDI
- 令牌环 (IEEE 802.5)
- ATM

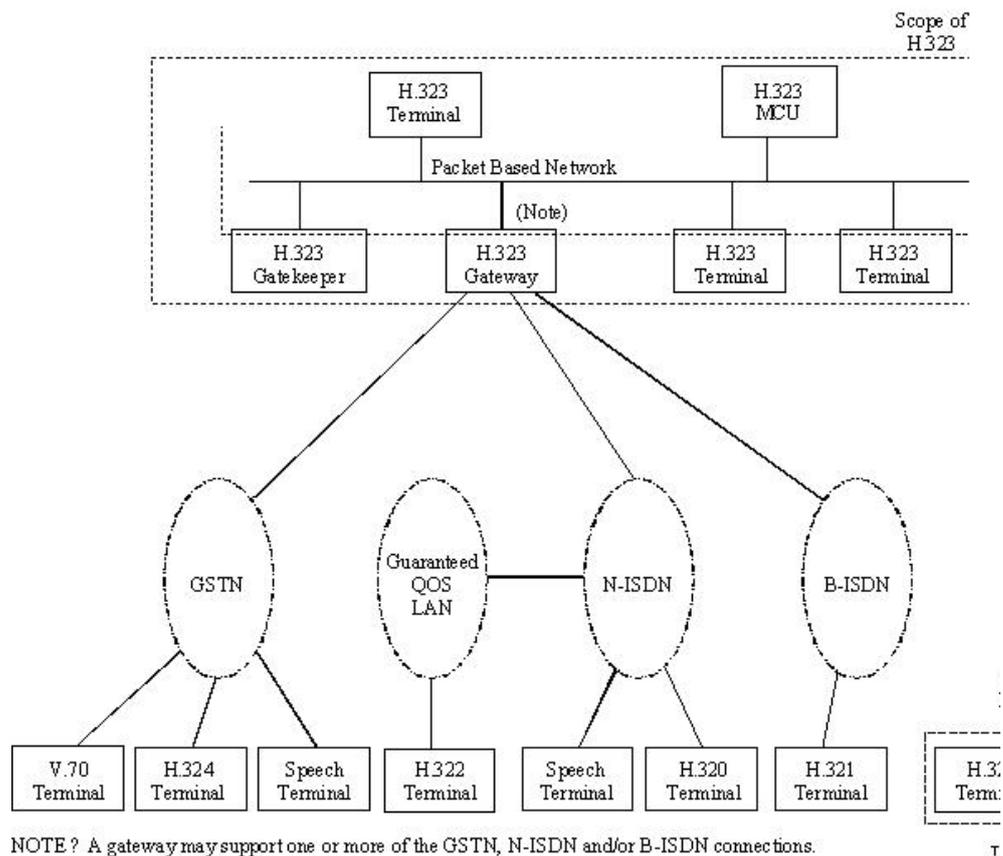


图 -1: H.323 终端的互操作性

2 规范参考

下面这些 ITU-T 的推荐标准和其它的参考资料都包括了一些规则，通过在本文中参考这些规定，组成了本标准的规定。在本文发布时，这些版本都是有效的。所有的推荐标准和其它的参考都经常修订，所以本标准的使用者需要考虑将下面这些参考的最新版本加入应用的可能性。当前有效的 ITU-T 推荐标准会定期发布。

[1] ITU-T Recommendation H.225.0 (2003), Call signalling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems.

[2] ITU-T Recommendation H.245 (2003), Control protocol for multimedia communication.

[3] ITU-T Recommendation G.711 (1988), Pulse Code Modulation (PCM) of voice frequencies.

[4] ITU-T Recommendation G.722 (1988), 7 kHz audio-coding within 64 kbit/s.

[5] ITU-T Recommendation G.723.1 (1996), Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s.

- [6] ITU-T Recommendation G.728 (1992), Coding of speech at 16 kbit/s using low-delay code excited linear prediction.
- [7] ITU-T Recommendation G.729 (1996), Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate structure algebraic-code-excited linear-prediction (CS-ACELP).
- [8] ITU-T Recommendation H.261 (1993), Video codec for audiovisual services at $p \times 64$ kbit/s.
- [9] ITU-T Recommendation H.263 (1998), Video coding for low bit rate communication.
- [10] ITU-T Recommendation T.120 (1996), Data protocols for multimedia conferencing.
- [11] ITU-T Recommendation H.320 (1999), Narrow-band visual telephone systems and terminal equipment.
- [12] ITU-T Recommendation H.321 (1998), Adaptation of H.320 visual telephone terminals to B-ISDN environments.
- [13] ITU-T Recommendation H.322 (1996), Visual telephone systems and terminal equipment for local area networks which provide a guaranteed quality of service.
- [14] ITU-T Recommendation H.324 (1998), Terminal for low bit-rate multimedia communication.
- [15] ITU-T Recommendation H.310 (1998), Broadband audiovisual communication systems and terminals.
- [16] ITU-T Recommendation Q.931 (1998), ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control.
- [17] ITU-T Recommendation Q.932 (1998), Digital subscriber signalling system No. 1 Generic procedures for the control of ISDN supplementary services.
- [18] ITU-T Recommendation Q.950 (2000), Supplementary services protocols, structure and general principles.
- [19] ISO/IEC 10646-1:2000, Information technology - Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane.
- [20] ITU-T Recommendation E.164 (1997), The international public telecommunication numbering plan.
- [21] ITU-T Recommendation H.246 (1998), Interworking of H-series multimedia terminals with H-series multimedia terminals and voice/voiceband terminals on GSTN and ISDN.
- [22] ITU-T Recommendation H.235 (2000), Security and encryption for H-series (H.323 and other H.245-based) multimedia terminals.
- [23] ITU-T Recommendation H.332 (1998), H.323 extended for loosely-coupled conferences.
- [24] ITU-T Recommendation H.450.1 (1998), Generic functional protocol for the support of supplementary services in H.323.
- [25] ITU-T Recommendation I.363.5 (1996), B-ISDN ATM adaptation layer specification: Type 5 AAL.
- [26] ITU-T Recommendation Q.2931 (1995), Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) - User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control.

- [27] ITU-T Recommendation I.356 (2000), B-ISDN ATM layer cell transfer performance.
- [28] ITU-T Recommendation I.371 (2000), Traffic control and congestion control in B-ISDN.
- [29] ITU-T Recommendation I.371.1 (2000), Guaranteed frame rate ATM transfer capability.
- [30] ITU-T Recommendation Q.2961.2 (1997), Digital subscriber signalling system No. 2 - Additional traffic parameters: Support of ATM transfer capability in the broadband bearer capability information element.
- [31] ITU-T Recommendation H.282 (1999), Remote device control protocol for multimedia applications.
- [32] ITU-T Recommendation H.283 (1999), Remote device control logical channel transport.
- [33] ATM Forum (1999), AF-SAA-0124.000, H.323 Media Transport Over ATM.
- [34] ITU-T Recommendation Q.2941.2 (1999), Digital subscriber signalling system No. 2 - Generic identifier transport extensions.
- [35] ITU-T Recommendation H.450.2 (1998), Call transfer supplementary service for H.323.
- [36] ITU-T Recommendation H.450.4 (1999), Call hold supplementary service for H.323.
- [37] ITU-T Recommendation H.248 (2000), Gateway control protocol.
- [38] ISO/IEC 11571:1998, Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Private Integrated Services Networks - Addressing.
- [39] ITU-T Q.951.x family Recommendations, Stage 3 description for number identification supplementary services using DSS1.
- [40] ITU-T Recommendation H.450.3 (1998), Call diversion supplementary service for H.323.
- [41] ITU-T Recommendation H.450.5 (1999), Call park and call pickup supplementary services for H.323.
- [42] ITU-T Recommendation H.450.6 (1999), Call waiting supplementary service for H.323.
- [43] ITU-T Recommendation H.450.7 (1999), Message waiting indication supplementary service for H.323.
- [44] ITU-T Recommendation H.450.8 (2000), Name identification supplementary service for H.323.
- [45] ISO/IEC 11572:2000, Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Private Integrated Services Network - Circuit Mode Bearer Services - Inter-exchange signalling procedures and protocol.
- [46] ITU-T Recommendation H.222.0 (2000), Information technology Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems.
- [47] ITU-T Recommendation H.223 (1996), Multiplexing protocol for low bit rate multimedia communication.
- [48] IETF RFC 2068 (1997), Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1.
- [49] IETF RFC 2045 (1996), Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies.
- [50] ITU-T Recommendation Z.100 (1999), Specification and Description Language (SDL).

[51] IETF RFC 1738 (1994), Uniform Resource Locators (URL).

[52] IETF RFC 2234 1(1997), Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF.

[53] ISO 4217:1995, Codes for the representation of currencies and funds.

[54] ITU-T Recommendation V.21 (1988), 300 bits per second duplex modem standardized for use in the general switched telephone network.

[55] ITU-T Recommendation T.30 (1999), Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network.

[56] ITU-T Recommendation T.38 (1998), Procedures for real-time Group 3 facsimile communication over IP networks.

[57] ISO/IEC 10646-1:1993/Amd.2:1996, Information technology - Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane - Amendment 2: UCS Transformation Format 8 (UTF-8).

[58] IETF RFC 2833 (2000), RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals.

3 定义

针对于本标准的目的而言，在第三款/H.225.0[1] 和第三款/H.245[2] 中的定义和本条款中的定义一同使用。这些定义只适用于基于分组的网络方面，其他的名词可能适合于电路交换网 (SCN) 方面。关于本标准中名词的使用，请参考第五款的命名规则¹。

使用网关

网关把一个网络同另一个网络连接起来（比方说一个 SS7 网络和一个 QSIG 网络），并且在不同的网络之间提供一些互操作。

活动的 MC

MC 用来确定主从关系，并且目前为会议提供多点控制功能。

即时多点会议

即时多点会议是由点对点的会议在呼叫过程中扩展而来的。这需要在开始的点对点会议中一个或多个终端拥有 MC，如果这个呼叫是由一个包括和 MC 功能的网守完成的，或者这个原始的呼叫本身就通过 MCU 作为一个多点的呼叫，只不过只连接了两个终端而已。

¹这里定义的关键词都是按照英文字典序排列的。——译者注

可寻址的

一个在网络上拥有传送地址的 H.323 实体被称为可寻址的。这个称呼和“可呼叫的”不同义。终端、网关或者 MCU 都是可寻址和可呼叫的。但网守是可寻址的但是不可呼叫的。MC 或者 MP 既不是可寻址的，也不是可呼叫的，但是它们被包含在终端或者网守中，而后面两者是可以的²。在复合网关中，MGC 和 MG 都是可寻址的，但是只有 MGC 是可呼叫的。

静音

对单个或者所有源的音频信号进行抑制。发送静音意味着音频流的发生者抑制它的话筒而且/或者根本就不传送任何音频信号。接受静音意味着接受终端忽略一个到来的特别的音频流或者抑制它的扩音器。

广播会议

广播会议只有一个媒体流的发送方但是有多个接受方。其中并没有控制或者媒体流的双向传送。如果可以，此类会议应当用网络组播传输机制实现。也请参考 ITU-T H.332[23]。

广播小组会议

广播小组会议是多点会议和广播会议的结合。在本会议中，几个终端参加多点会议，而其它的终端只能接受媒体流。在参加多点会议的各方之间采用双向传输，但它们和接听终端之间没有双向传输。也请参考 ITU-T Rec.H.332。

呼叫

呼叫是两个 H.323 终端之间的点对点多媒体通信。呼叫由呼叫发起过程开始，结束于呼叫中止过程。呼叫收集终端之间的可信和不可信的信道。呼叫可以直接在两个终端之间，也可以包括其它的 H.323 实体，比方说网守或者 MC。在通过网关和一些 SCN 终端互操作的时候，所有的信道在网关处被转换成合适的 SCN 终端系统的表示，然后中止。一种典型的情况是，两个用户为了通信建立一个呼叫，但是只包含信令。终端可以支持多方同时呼叫。

²本句并不准确。如前文所示，网守只是可寻址的但是不可呼叫的。但是终端都可以——译者注

呼叫信令信道

可信的信道用来在两个 H.323 实体之间传递呼叫程序和拆分消息（根据 ITU-T Rec.H.225.0）。

可呼叫的

如同第八款或补充服务 ITU-T(H.245.x) 中所述，可呼叫具备可以被呼叫的能力。换言之，如果用户可以把一个 H.323 实体作为呼叫的目的地，则它通常被认为是可呼叫的。终端、MCU、网关和 MGC 都是可呼叫的，但是网守、MC 和 MG 不行。

集中式多点会议

在集中式多点会议中，所有的与会方终端都和 MCU 建立点对点的连接。终端发送控制、音频、视频和/或数据流到 MCU。MCU 中的 MC 集中管理整个会议。MCU 中的 MP 处理音频、视频和/或数据流并且把处理过的流发回给各个终端。

复合网关

复合网关并不将媒体网关控制器和媒体网关功能分离。

控制和提示

控制和提示都是终端之间端到端的信令：控制，使得接受方的状态发生改变；而提示提供了系统的状态和功能信息。（请参考 ITU-T H.245[2] 来获得附加的信息和缩写）。

数据

不同于音频、视频和控制的信息流，在逻辑数据通道中被加载（请参考 ITU-T Rec.H.225.0[1]）。

分散式多点会议

在分散式多点会议中，与会方不使用 MCU，而是向所有其它与会终端组播它们的视频和音频流。终端负责以下几个方面：

1. 将接受的音频叠加

2. 选择一个或多个接受的视频流显示

本例中并不需要音频或视频 MP。终端通过负责管理会议的 MC，使用 H.245 控制信道通信。而数据流仍然被可能在 MP 中的 MCS-MCU 集中式的处理。

分散式网关

分散式网关被功能上分离为一个媒体网关控制器和一个或多个媒体网关。

终端

终端是指 H.323 的终端³、网关或者 MCU。

网守

网守是一种为 H.323 终端、网关和 MCU 提供地址翻译和控制访问的 H.323 实体。网守也向终端、网关和 MCU 提供其它的服务，比方说带宽管理和网关定位。

网关

网关是为分组网络上的 H.323 终端或电路交换网上的其它 ITU 终端，或者只是为另一个网关，提供实时的、双路通信的终端。其它的 ITU 终端包括和 ITU-T Rec.H.310(在 B-ISDN 上的 H.320)，H.320(ISDN)，H.321(ATM)，H.322(GQoS-Lan)，H.324(GSTN)，H.324M(Mobile) 和 V.70 (DSVD) 等标准兼容的设备。

H.323 实体

H.323 实体是指任何包括终端、网关、网守、MC、MP 和 MCU 的 H.323 组件。

H.245 控制信道

H.245 控制信道是在两个 H.323 终端之间加载 H.245 控制信息消息（请参考 ITU-T Rec.H.245）的可信信道。

³此处的终端的英文单词是 terminal，而小节名称是 endpoint。在不致于引起混淆的情况下，译者并不加以区分，统一以“终端”译。如有异议，请参考原文。——译者注

H.245 会话

H.245 会话是呼叫的一部分，由建立 H.245 控制信道开始，和当接受到 H.245 **EndSessionCommand** 命令或错误中止结束。注意不要和呼叫混淆，后者则由 H.225.0 开始和完全结束消息来描述。

混合多点会议—集中式音频

在混合多点会议中—集中式音频中，终端组播它们的视频到其它与会终端，单播它们的音频到 MP 进行混合。MP 给每一个终端返回一个混合的音频流。

混合多点会议—集中式视频

在混合多点会议—集中式视频中，终端组播它们的音频到其它与会终端，单播它们的视频到 MP 进行选择或混合。MP 给每一个终端返回一个视频流。

信息流

信息流就是从单一源发出的，到一个或多个目的地的，一系列特定的媒体类型流信息（比方说音频）。

唇同步

唇同步是一种看上去使得被显示的人物的发音动作和他/她的声音同步的操作。

局域网

局域网是一种基于共享的或交换媒体的、点对点的通信网络，它在一个合理大小的地域范围内，比方说一栋办公楼或者一所校园，对所有站点进行广播。本网络通常只被一个单一的组织所有、使用和操作。在本标准的上下文中，LAN 也表示由网桥或者路由器连接的，若干个局域网组成的网际网络。

逻辑信道

逻辑信道是在两个 H.323 终端之间加载信息的通道。这些信道是通过 H.245 **OpenLogicalChannel** 过程建立的。不可信信道用于音频、音频控制、视频和视频控制信息流。而可信信道则用于数据和 H.245 控制信息流。逻辑信道和物理信道之间不存在任何关系。

媒体网关

媒体网关把一种网络类型提供的媒体转换成另一种网络类型需要的格式。举个例子，MG 可以结束一个电路交换网（比方说，DS0）的负载信道，和一个分组网（比方说在 IP 网络中的 RTP 流）的媒体流。网关可以单独处理音频、视频和 T.120 或者它们的任意组合，而且可以负责全双工的媒体翻译。MG 还可以发送音频/视频消息和执行其它的 IVR 功能或者举办媒体会议。

媒体网关控制器

媒体网关控制器，控制着呼叫状态部分，而后者是属于 MG 媒体信道连接控制部分的。

混合多点会议⁴

混合多点会议（请看图 -2）存在一部分终端（D，E 和 F）参加集中式会议而其它的终端（A，B 和 C）则参加分散式会议。终端本身并不关心会议的混合特性，而只关心它参加的会议类型。MCU 为这两种类型的会议提供桥接。

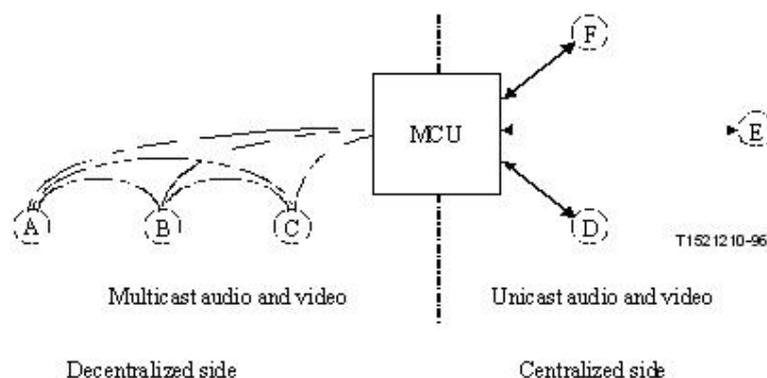


图 -2: 混合多点会议

组播

组播是把 PDU 从单个源传输到多个目的地的过程。此过程实际的机制（比方说 IP 组播，多路单播等）随不同的网络技术而有所不同。

⁴前面的混合多点会议——集中式音频/视频原文为：hybrid multipoint conference - centralized video/audio，但是这里的原文是 mixed multipoint conference。前文主要强调集中式/分散式音频/视频的区别，这里强调的是集中式/分散式终端的区别，但是基本意义一致。在不引起混淆的情况下，本文不作区分。如有异议，请参考原文。——译者注

多点会议

多点会议是在三个或者更多终端之间的会议。终端可能在网络⁵上或者 SCN 上。多点会议总是由 MC 控制的。在子条款中定义了多种不同的会议类型，但是它们都需要为每个会议单独配置一个 MC。在 SCN 上也可能有一个或者多个 H.231 MCU。一个网络⁶上的终端也可以通过网关连接到 SCN-MCU，而参加一个 SCN 的多点会议。

多点控制单元

多点控制单元是一种网络终端，它能够提供使三个或更多终端和网关参与多点会议的能力。它也能够点对点会议中连接两个终端，为将来扩展成为多点会议作准备。MCU 通常情况下决定这 H.231 MCU 的行为；然而音频处理器不是必需的。MCU 包括两部分：一个必需的多点控制器和可选的多点处理器。在最简单的情况下，MCU 只包括一个 MC 而不包括 MP。MCU 也可以通过网守加入会议，而不必被终端显式的呼叫。

多点控制器

多点控制器是一个 H.323 实体，它能够提供使三个或更多终端和网关参与多点会议的能力。它也能够点对点会议中连接两个终端，为将来扩展成为多点会议作准备。MC 提供了所有终端之间的能力协商，使得它们能够在共同的基准上进行通信。它也可以控制会议资源，比方说谁在组播视频。MC 并不执行混合或者选择音频、视频和数据。

多点处理器

多点处理器是一个 H.323 实体，提供多点会议中的集中式音频、视频和/或数据流。MP 在 MC 的控制下，提供媒体流的混合、选择或者其它的处理。根据会议类型的不同，MP 可能处理单一或者多种媒体流。

多路单播⁷

多路单播是终端把 PDU 的多份拷贝发送到不同的终端的过程。这个机制在不支持组播的网络中有可能是必要的。

⁵此处默认的网络是分组网络——译者注

⁶同上——译者注

⁷到目前为止，multi-unicast 在国内还没有统一的译法。根据这个单词的本身意义，暂称为多路单播，敬请专家和读者斧正。——译者注

网络地址

H.323 实体的网络地址和正在使用的（网际）网络层协议地址是相同的。通过某种（网际）网络协议定义的方法，该地址被映射成为特定系统中某层上的一个地址。

分组网络（网络）

分组网络是通过使用基于分组的传输协议，在两个或多个终端之间提供点对点通信的，任何共享的、交换的、或者点对点的媒介。

点对点会议

点对点会议是在两个终端之间进行的会议。它可能直接由两个 H.323 终端相连，或者由一个 H.323 终端通过网关和一个 SCN 终端相连。两个终端之间的呼叫请参考 [呼叫]。

RAS 信道

RAS 信道是在两个 H.323 实体之间用来加载注册、允许、带宽改变和状态消息（请参考 ITU-T Rec.H.225.0）的不可信信道。

可信信道

可信信道是一个从单一源到一个或多个目的地的信息流可信传输的连接。

可信传输

可信传输通过使用面向连接的数据传输模式，由发送者向接受者传送消息。

RTP 会话

对于每一个与会者，会话由一对目的传输地址（一个网络地址加上一个 RTP 和 RTCP 的 TSAP 标识符）定义。这个目的传输地址有可能对所有与会者都是相同的，就像在 IP 组播中的一样，或者每个都不相同，就像在单个单播网络地址中的一样。在多媒体会话中，音频和视频媒体用各自的 RTCP 包在各自的 RTP 会话中加载。多个 RTP 会话由不同的传输地址区分。

电路交换网

电路交换网是公共的或私有的交换通信网络，比方说 GSTN，N-ISDN 或 B-ISDN。

注意：B-ISDN 不是严格意义上的电路交换网，通过使用虚拟电路，显示出某种 SCN 的特性。

终端

H.323 终端提供和其它 H.323 终端、网关或多点控制单元的实时、双路通信。这种通信包括终端之间的控制、提示、音频、移动彩色视频图像和/或数据。终端可以只提供音频，或者音频加数据，或音频加视频，或者音频、视频加数据。

传输地址

可寻址的 H.323 实体的传输层地址和由网络协议套件定义的地址是相同的。H.323 实体的传输地址是由网络地址加上该可寻址的 H.323 实体的 TSAP 标识符组成的。

传输连接

传输连接是两个 H.323 实体之间为了传输数据，在传输层建立的连接。在本标准的上下文中，传输连接提供了可信的信息传输。

TSAP 标识符

TSAP 标识符的用处在于，在一个 H.323 实体上当多路传送相同类型的连接时，所有的传输连接需要共享相同的网络地址⁸（比方说，在 TCP/UDP/IP 环境中的端口号）。TSAP 标识符可以由一些国际组织（预先）静态的分配，或者在呼叫建立的过程中动态的分配。动态分配的 TSAP 标识符具有暂时性，也就是说，它们只在单一的呼叫过程中有效。

单播

单播是从一个单一源到单一目的地传送消息的过程。

⁸所以需要 TSAP 标识符标识不同的连接——译者注

不可信信道

不可信信道是指，使用不可信的传输，使信息流从单一源到一个或多个目的地的逻辑通信路径。

不可信传输

不可信传输是指，利用面向无连接的模式，从单一源发送到一个或多个目的地的消息传送过程。此传输服务对于发送 PDU 是有效率的，也就是说，发送方发送的信息在任一接受方可能丢失、重复或者无序。

已知 TSAP 标识符

已知的 TSAP 标识符是由一个负责为特定的（网际）网络协议（比方说，TCP 和 UDP 的 LANA 端口数）和相关传输协议分配 TSAP 标识符的（国际）机构分配的。此标识符保证在特定的协议上下文中保持唯一。

区段⁹

一个区段（请看图 -3）是被一个单一网守 (GK) 管理的所有终端 (Tx)、网关 (GW) 和多点控制单元 (MCU) 的集合。每个区段有且只有一个网守。区段可能独立于网络拓扑结构，而且由经过路由器 (R) 或者其它设备连接的多个网段组成。

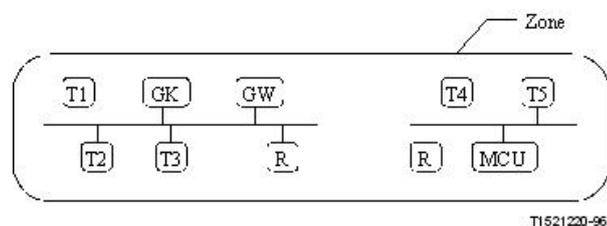


图 -3: 区段

4 符号和缩写

本标准用到的缩写如下：

⁹区段的原文为 zone，国内有“域”、“带”和“环带”等译法，译者认为，在这里 zone 的意义和网段的意义比较接近，故统一译为“区段”，如有异议，请参考原文——译者注

缩写	全称
4CIF	4 倍 CIF
16CIF	16 倍 CIF
ABNF	增强的巴克斯范式
ABR	可用比特率
ABT/DT	ATM 阻塞转移/延迟传输
ABT/IT	ATM 阻塞传输/立即传输
ACF	许可确认
AGW	使用网关
APE	应用协议实体
ARJ	许可拒绝
ARQ	许可请求
ATC	ATM 转移能力
BAS	比特率分配信令
BCF	带宽改变确认
BCH	BCH 编码方式 ¹⁰
BHLI	宽带高层信息
BRJ	带宽改变拒绝
BRQ	带宽改变请求
BTC	带宽转移能力
CAS	信道相关信令
CDV	信元延迟变化
CED	呼叫终端标识音
CER	信元错误率
CID	会议标识符
CIF	通用中间格式
CLR	信元丢失率
CMR	信元错插率
CNG	呼叫音
CTD	信元转移延迟
DBR	确定性比特率

¹⁰BCH 代表 Bose、Chaudhuri 和 Hocquengham 三个人，他们一起发现了一种重要的编码方式。限于篇幅和本标准的讨论内容所限，不作深入解释。读者如有兴趣，请参考相关文献——译者注

DCF	否认确认
DNS	域名系统
DRQ	否认请求
DSVD	数字化同步语音和数据
DTMF	多频双音
FAS	设备相关信令
FIR	完全内部请求
GCC	普通会议控制
GCF	网守确认
GID	全局呼叫标识符
GIT	普通标识符传输
GK	网守
GQoS	可保证的服务质量
GRJ	网守拒绝
GRQ	请求网守
GSTN	普通交换电话网
GW	网关
HDLC	高级数据链路控制
HTTP	超文本传输协议
IACK	信息确认
IANA	互联网地址分配机构
ID	标识符
IE	信息元素
IMT	多机间中继线
INAK	信息消极确认
IP	互联网协议
IPX	互联网协议交换
IRQ	信息请求
IRR	信息请求应答
ISDN	综合业务数字网
ISUP	ISDN 用户方
ITU-T	国际电信联盟—电信标准部
LAN	局域网
LCF	定位确认

LRJ	定位拒绝
LRQ	定位请求
MC	多点控制器
MCS	多点通信系统
MCU	多点控制单元
MG	媒体网关
MGC	媒体网关控制器
MIME	多用途互联网邮件扩展
MP	多点处理器
MTU	最大传输单元
NACK	消极确认
NFAS	非设备相关信令
N-ISDN	窄带综合业务数字网
NNI	网络—网络界面
NSAP	网络层服务接入点
OLC	H.245 openLogicalChannel 消息
PBN	分组交换网
PDU	分组数据单元
PPP	点对点协议
PRI	基群速率接口
QCIF	四分之一 CIF
QOS	服务质量
QSIG	在 [45] 中定义的 Q 参考点之间的信令
RAS	注册、许可和状态
RAST	接受和发送终端
RCF	注册确认
RIP	请求处理中
RRJ	注册拒绝
RRQ	注册请求
RTCP	实时控制协议
RTP	实时协议
SBE	单字节扩展
SBR1	统计比特率配置 1
SBR2	统计比特率配置 2

SBR3	统计比特率配置 3
SCI	服务控制指示
SCM	选择通信模式
SCN	电路交换网
SCR	服务控制应答
SDL	说明和描述语言
SECBR	严重错误信元阻塞率
SPX	序列协议交换
SQCIF	子 QCIF
SS7	第七号信令系统
SSRC	同步源标识符
TCP	传输控制协议
TSAP	传输层服务接入点
UCF	取消注册确认
UDP	用户数据包协议
UNI	用户—网络界面
URJ	取消注册拒绝
URQ	取消注册请求
VC	虚拟信道

5 命名规则

在本标准中，遵循以下的命名规则：

“将要”表示一种强制的需要。

“应该”表示一种建议的但是可选的操作。

“可能”表示一种当然可选的操作而不是以之为准则的标准。

对条款、子条款、附件和附录的参考主要来自于本标准之中的款项，除非显式声明。比方说，1.4 代表本标准的 1.4 节；而 6.4/H.245 则代表 H.245 标准中的 6.4 节。

在整个标准中，术语“网络”用来表示任何基于分组的网络，而不关心底层的物理连接或者它的地理范围。它包括局域网、网际网络和其它的基于分组的网络。术语“电路交换网”或“SCN”在表示电路交换网时显式使用，比方说 GSTN 和 ISDN。

当某项对分组网络和 SCN 都适用时，针对 SCN 的款项会显式说明。比方说，一个 MCU 是分组网上的 H.323MCU，而一个 SCN-MCU 则是指在 SCN 上的 MCU。

本标准讨论了三种不同消息的使用：H.245，RAS 和 H.225.0 呼叫信令。为了区分不同的消息类型，采用以下的命名规则。H.245 消息采用了粗体的多个单词相连 (**maximumDelayJitter**)。RAS 消息由三个字母的缩写组成 (ARQ)。H.225.0 呼叫信令消息由首字大写的的一个或多个单词组成 (Call Proceeding)。

6 系统描述

本标准描述了 H.323 组件的元素。它们是终端、网关、网守、MC 和 MCU。这些组件通过发送信息流相互通信。这些组件的特性将在本款中讨论。

6.1 信息流

可视电话组件通过信息流的传输相互通信。这些信息流分成如下几个类别：视频、音频、数据、通信控制和呼叫控制。

音频信号包括了数字化的已编码了的的声音。为了减少音频信号的平均比特率，使用了语音激活技术。和音频信号一起传输的还有音频控制信号。

视频信号包括数字化的已编码了的视频。视频在不高于能力协商结果的比特率上传输。和视频信号一起传输的还有视频控制信号。

数据信号包括静态图像、传真、文档、计算机文件和其它数据流。

通信控制信号在类似远程¹¹的功能元素之间传递控制数据，进行能力交换，打开和关闭逻辑信道、模式控制和其它通信控制方面的功能。

呼叫控制信令用来建立、撤销呼叫和其它的呼叫控制功能。

以上所述的信息流在格式化以后发送到网络界面，具体请参考 ITU-T Rec.H.225.0。

6.2 终端特性

图 -4 是一个 H.323 终端很好的例子。图表显示了用户界面、视频编解码器、音频编解码器、远程信息处理设备，H.225.0 层，系统控制函数和基于分组的网络界面。所有的 H.323 终端都要有一个系统控制单元、H.225.0 层，网络界面和音频编解码器。视频编解码器和用户数据应用是可选的。

¹¹原文为 remote-like，现在也没有很好的译法，暂译为类似远程的。——译者注

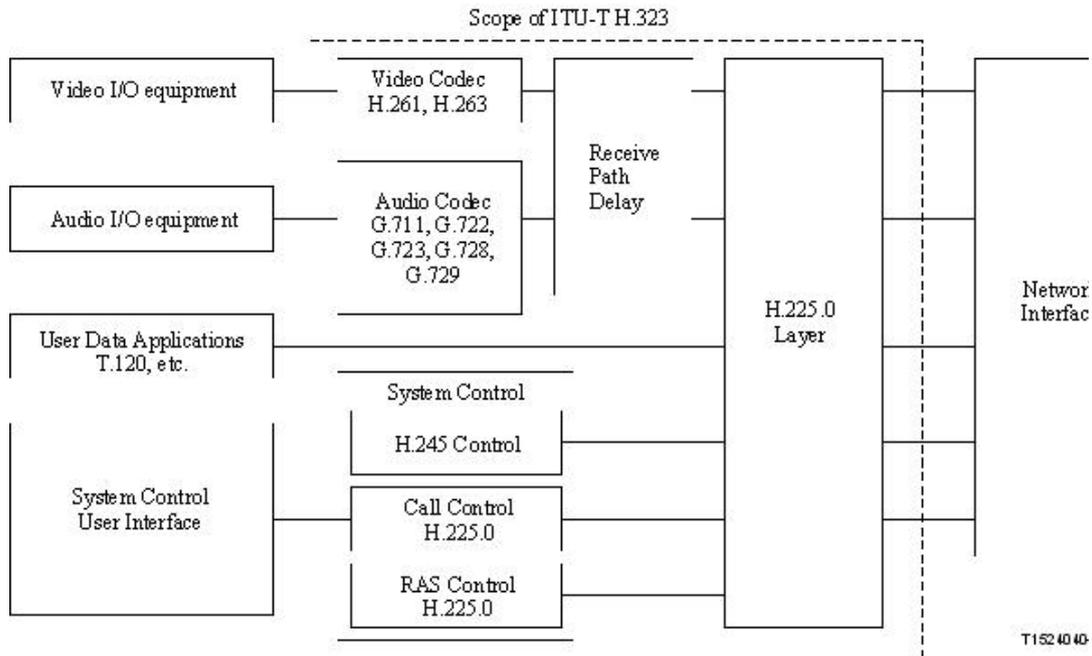


图 -4: H.323 终端设备

6.2.1 本推荐稿论域之外的终端元素

以下内容并不包含在本标准的论域之内，因此也就没有在本标准内定义：

- 附加的音频设备，支持话音激活检测、话筒和扩音器、电话或与之等价的设备、多路话筒混音器和声学回声消除。
- 附加的视频设备，支持摄像头和监视器、它们的控制和选择，增大压缩比的视频处理或者提供切分窗口功能。
- 数据应用，和与之相关的在数据信道上使用 T.120 或其它数据服务的用户界面。
- 附加的网络界面，提供基于分组的网络界面，支持相应的符合国家的和国际标准的信令和电平基准。
- 与人相关的用户系统控制，用户界面和操作。

6.2.2 本推荐稿论域之内的终端元素

以下几项都在本标准的论域之中，因此都附属并且定义于本标准之内。

- 视频编解码器 (H.261 等) 从视频源 (比方说, 摄像头) 中对视频编码然后传输, 在接收方解码并且显示输出。
- 音频编码器 (G.711 等) 把从话筒中得到的音频信号编码传输, 在接收方解码输出到扩音器中。
- 数据信道支持远程信息处理及应用: 电子白板、静态图像传输、文件交换、访问数据库、声图远程会议等。实时声图远程会议的标准是 ITU-T T.120。
- 系统控制单元 (H.245, H.225.0) 提供了对 H.323 终端的操作信令。它提供了呼叫控制、能力交换、命令和提示信令、打开和完全描述逻辑信道内容的消息。
- H.225.0 层把将要传输的视频、音频、数据和控制流格式化为网络界面的输出, 在从网络界面消息输入中提取视频、音频、数据和控制流。而且它还根据每一中媒体类型提供了逻辑分帧、序列标号、错误检测和错误纠正。

6.2.3 分组网络界面

基于分组的网络界面是和实现相关的, 并不在本标准的论域之内。然而网络界面却需要提供 ITU-T Rec.H.225.0 中描述的服务。这包括以下几个方面: 可信的点对点服务 (比方说 TCP 和 SPX) 对 H.245 控制信道、数据信道和呼叫信令信道是必须的。不可信点对点服务 (比方说 UDP 和 IPX) 对音频信道、视频信道和 RAS 信道则是必须的。根据不同的应用、终端能力和网络配置, 这些服务可能是双工的或单工的, 单播的或者组播的。

6.2.4 视频编解码器

视频编解码器是可选的。如果要提供视频能力, 必须符合本标准的规定。所有提供视频通信的 H.323 终端都必须能够编码和解码 H.261 QCIF 视频。在可选的情况下, 终端可能能够编码和解码 H.261 和 H.263 的其它格式。如果终端能够支持 H.263CIF 或者更高的分辨率, 它也必须支持 H.261CIF 格式。所有支持 H.263 的终端都必须支持 H.263QCIF。H.261 和 H.263 编解码器, 不要使用 BCH 错误检测和错误纠正分帧。

其它的视频编解码器和视频格式, 要通过 H.245 协商机制使用。通过 H.245 控制信道协商, 可以有多个视频信道发送和/或接收。H.323 终端也可以选择同时发送多个视频信道, 比方说, 一个发言者的和另外一个视频源。H.323 终端也可以选择同时接收多个视频信道, 比方说, 在分布式多点会议中显示多个与会者。

通过使用 H.245 进行能力交换, 定义了可以被解码器接收的视频比特率、图像格式和算法。编码器可以发送在解码器能力范围内的任何格式。解码器可能通过 H.245 发送针对

某个特定模式的请求，但是只要不是强制选项，编码器可以简单的将它忽略。如果解码器支持某个特定的算法选项，它也要能够接收不使用该选项的视频比特流。

H.323 终端应该能够处理不对称视频比特率，帧率，如果支持多于一种图像分辨率的话，还有图像分辨率。比方说，这就允许一个可以处理 CIF 的终端发送 QCIF 图像而接收 CIF 图像。

当每一个视频逻辑通道都打开的时候，在 H.245 `openLogicalChannel` 消息中，将把选择的模式信令通知给接收方。在视频逻辑信道的消息头中会指明，每个图像实际使用的模式和其中声明的解码器能力。

视频流的格式化在 ITU-T Rec.H.225.0 中描述。

6.2.4.1 基于终端的连续显示

H.323 终端可以接收多于一路视频信道，尤其在多点会议中更是如此。在这种情况下，H.323 终端需要进行视频混合或选择来把视频信号显示给用户。此项功能可能包括把从多于一个终端的视频显示给用户。H.323 终端需要使用 H.245 同时能力来决定它能同时解码多少路的视频流。终端的同时能力不应该限制在多点会议中组播的视频流（此项应由 MC 决定）。

6.2.5 音频编解码器

所有的 H.323 终端都要有音频编解码器。所有的 H.323 终端都要能够编码和解码符合 ITU-T Rec.G.711 的话音。所有的终端都要能够发送和接收 A 法则和 μ 法则的音频。终端可以选择编码和解码通过 H.245 协商而定的其它的音频编解码器。使用 H.245 进行能力交换时，随之得到编码器使用的音频算法¹²。H.323 终端应当有能力处理在相同能力集中声明的所有能力的不对称操作，比方说，它应该能够发送 G.711 而接收 G.728，如果它具有这两种能力的话。

如果支持 G.723.1 音频，则音频编解码器将能够编码和解码 5.3kb/s 和 6.3kb/s 模式的音频。

音频流的格式化在 ITU-T Rec.H.225.0 中描述。

H.323 终端可以选择同时发送多于一路音频信道，比方说，允许发送两种语言。

音频包应该按照使用的音频编解码器标准规定的间隔（音频帧间隔），周期性的发送到传输层。从发送第一个音频帧（音频延迟抖动）开始计算，要在一个完整音频帧间隔后不超过 5 毫秒的时间内发送每个音频包。音频编解码器为了限制它们的音频延迟抖动，因此要使用在终端能力设置消息的 `h2250Capability` 结构中 H.245 `maximumDelayJitter`

¹²原文是：The audio algorithm used by the encoder shall be derived during the capability exchange using H.245。
此处 derive 是“得到”的意思，故译为得到编码器使用的音频算法。——译者注

参数，来使接收方可以选择减少他们的抖动延迟缓冲区。这个参数和 RTCP 中的包间抖动域是不同的。

注意，最大延迟抖动的测试点位于网络传输层的输入口处。网络栈、网络、驱动程序和接口板卡抖动并不包括在其中。

6.2.5.1 音频混合

H.323 终端可以接收多于一路音频信道，尤其在多点会议中更是如此。在这些情况下，H.323 终端需要执行音频混合来给用户输出复合音频信号。H.323 终端使用 H.245 同时能力来确定可以同时解码多少路音频流。终端的同时能力不应该限制会议中组播的音频流的数目。

6.2.5.2 最大音频视频传输迟滞

为了能够让 H.323 终端合理的设置它们的接收缓冲区大小，H.323 终端需要发送 **h2250MaximumSkewIndication** 消息来指示在网络传输中最大的音频和视频迟滞。应当给每对相关联的音频和视频信道发送 **h2250MaximumSkewIndication** 消息。这个消息在只有音频或者混合会议中并不需要。唇同步，如果需要，可以通过使用时间戳来实现。

6.2.5.3 最大音频视频传输迟滞

G.711 音频不能在甚低速率 (j56kb/s) 连接或网段的 H.323 会议中使用。在如此低的比特率连接或者网段上进行多媒体通信的终端需要能够编码和解码符合 ITU-T Rec.G.723.1 标准的语音。在如此低的比特率连接或者网段上只进行语音通信的终端需要能够编码和解码符合 ITU-T Rec.G.729 标准的语音。为了达到最大可能的互操作性，终端需要提供若干中音频编解码器来适用于只支持一种低速率音频编解码器的终端的情况。终端在每个呼叫开始的时候，需要通知 H.245 能力交换过程，接收在连接比特率上限范围内的可用音频。如果一个点对点的连接包含一个或多个低速率网段，不包含低速率音频能力的终端核能不能正常工作。

终端也必须遵循 6.2.5 以便能够编码和解码符合 ITU-T Rec.G.711 标准的语音。然而如果终端确认在一个低速率网段通信，则也不需要包含此能力。如果终端不关心在点对点的连接中是否有任何连接或网段不能支持 G.711 音频（或者如果有其它预期的媒体流），则终端需要声明对 ITU-T Rec.G.711 能力的支持。

6.2.6 接受路径延迟

接收路径延迟包括加入媒体流的延迟，用来保持同步和计算网络包到达抖动。媒体流可以

选择在接收方处理中被延迟，以保持和其它媒体流的同步。进一步说，媒体流可以选择被延迟以允许网络延迟，从而导致包到达抖动。H.323 终端不能在传输媒体路径时因为这个目的加入延迟。

类似于 MCU 和网关这样的中间处理点可能改变视频和音频的时间标签信息，而传输适当修改过的音频和视频时间标签和序列号，以反映它们传输的信令。接收终端可以在音频路径中加入适当的延迟以保持唇同步。

6.2.7 数据信道

一个或多个数据信道都是可选的。根据数据应用的不同，数据信道可以是单向的或双向的。

ITU-T Rec.T.120 是 H.323 终端和其它 H.323、H.324、H.320 或 H.310 终端之间互操作性的默认基础。如果通过 H.245 能力协商，用一个或多个 ITU-T 的标准实现了可选的数据应用，如果有等价的 T.120 应用，就应当提供这种支持。

注意，无论 T.120 应用是否提供，非标准的数据应用（`dataApplicationCapability.application= non-standard` 应用）和透明用户数据（`dataApplicationCapability.application= useData` 应用，`dataProtocolCapability=transparent`）都可能被使用。

T.120 能力应该通过 `dataApplicationCapability.application=t120` 应用，`dataProtocolCapability=separateLANStack`。

在 `MediaDistributionCapability` 中，如果使用多播 T.120 协议则需要使用 `distributedData`，和/或如果用到单播则要用 `centralizedData`。任何支持 T.120 数据能力的节点必须支持 T.123 单播栈。

至于在 `openLogicalChannel` 消息中，`NetworkAccessParameters` 结构的 `distribution` 选项，如果使用 T.123，应该设置成 `unicast`；如果使用附件 A/T.125，则应该设置成 `multicast`。`networkAddress` 选项设置成 `localAreaAddress`，它的值应该总是 `unicastAddress`¹³。在 `iPAddress` 序列中，`network` 域设置成二进制 IP 地址，而 `tsapIdentifier` 则设置成 T.120 栈呼叫或监听的动态端口。

数据信道的格式化在 ITU-T Rec.H.225.0 中描述。

6.2.7.1 T.120 数据信道

T.120 连接作为呼叫固有的一部分，在 H.323 呼叫过程中建立。在 H.323 连接之前建立 T.120 连接的程序还尚在研究之中。

¹³此处尚有疑问。参考 OpenH.323 文档，`localAreaAddress` 的确是 `networkAddress` 的枚举值之一，但是并不是 `unicastAddress` 的枚举值，因此此处含义值得商榷。——译者注

正常的呼叫建立过程遵循 8.1 节所述。在能力交换进行后，根据 H.245 过程的结果，打开一个 T.120 连接的双向逻辑信道，具体过程如下。

通过任一方发送 **openLogicalChannel** 消息并遵循 ITU-T Rec.H.245 双向逻辑信道的过程，打开一个 T.120 双向逻辑信道并且初始化。

实际打开这个逻辑信道时，初始化方应发送 **openLogicalChannel** 消息，在 **forwardLogicalChannelParameters** 和 **reverseLogicalChannelParameters** 中说明 T.120 信道即将被打开。初始化方要在 **openLogicalChannel** 消息中包含传输地址。对等方可以选择忽略这个传输地址。终端可以选择不使用 ITU-T Rec.T.123 规定的 1503 端口，而使用动态的 T.120 传输地址。如果对等方（也就是相应方）接受这个逻辑信道，它就要用 **openLogicalChannelAck** 确认打开这个逻辑信道。在 **openLogicalChannelAck** 中，即使相应方希望初始化方发起这个 T.120 呼叫，它也必须在其中包含传输地址。在所有情况下，T.120 连接的传输地址应保存在 **separateStack** 地址中，而且在逻辑信道生命期中保持有效。

在 **openLogicalChannel** 消息中，**NetworkAccessParameters** 中的 **t120SetupProcedure** 选项可以选择用来提示相应方，初始化方打算如何初始化 T.120 呼叫。相应方可以任意重载此功能。**originateCall** 提示初始化方希望相应方发起这个呼叫。**waitForCall** 提示初始化方希望相应方能够接受这个呼叫。当提示一项功能时，**issueQuery** 并不使用。

在 **openLogicalChannelAck** 消息中，应该用 **t120SetupProcedure** 选项中的 **NetworkAccessParameters** 结构来提示初始化方 T.120 呼叫时如何建立的。如果没有一方终端发出此消息，那么 T.120 呼叫将以和 H.323 呼叫同样的方向建立。**originateCall** 告诉初始化方发起呼叫。**waitForCall** 告诉初始化方将接受此呼叫。根据终端主从位置的不同（主要方在 T.120 会议中总是继承较高的优先权），无论哪一方发起呼叫，都要发送加入请求或邀请请求。网关可以使用 **issueQuery** 通知初始化方发起呼叫，而发送一个查询请求到远程终端。它必须按照查询相应（在 ITU-T Rec.T.124 中描述）的内容设置 T.120 会议的内容。

如果有可能，T.120 应该和 H.323 呼叫在同样的方向上建立。除非有必要改变此默认的行为，否则 OLC¹⁴初始化方不应作出改变。如果初始化方做此改变，除非必要，响应方也不应重载它。当没有提示改变的时候，响应方要遵循默认规则除非有其它的理由改变。

在 **openLogicalChannel** 和 **openLogicalChannelAck** 消息中，**associateConference** 参数都应该设置成 **FALSE**。

除了上述传输地址被用来描述连接设置外，ITU-T Rec.T.120 应该遵循在 **dataProtocolCapability** 中指出的 ITU-T Rec.T.123 协议栈过程。

¹⁴全称为：Open Logical Channel。——译者注

如果一个终端是活动的 MC 或者会议的主要方（它包括 T.120），它也应该控制 T.120 的顶层提供节点。

如果终端打算建立一个包括音频和/或视频加上 T.120 数据的会议，则 H.245 控制信道应当在 T.120 连接之前建立。这同样使用于会议的建立、加入和邀请，还有 MC 的行为。应该在 T.120 连接建立之前，使用 H.323 呼叫建立程序建立活动的 MC（如果有的话）。

为了用 GCC-Join 请求连接一个 T.120 连接，终端需要知道 T.120 会议名称。如果存在一个表示 H.323 会议名称的别名 (**conferenceAlias**)，那么它也要用做 T.120 会议名称的一部分。同样的，H.323 的 CID 也要用作 T.120 的会议名称，如下所示。H.323 CID 的每一个字节都要转换成为三个 ASCII 字符，来表示将要转换的字节十进制数值。注意，这要把一些即将转换的 CID 字节的值用“0”来填充。结果将是一个 48 个 ASCII 字符组成的字符串。

可能要向 T.120 MP 查询一个当前的会议列表。通过把 T.120 数字会议名称转回成 16 字节八进制字符串，可以得到 H.323 的 CID。同样的，文本会议的名称也可以用来当作 H.323 的会议别名。注意，T.124 会议查询可能发生在 H.323 数据通道之外，并且在终端建立 H.323 呼叫之前。

与 T.120 会议相关的中止命令并不代表 H.323 呼叫的结束。换句话说，关闭 T.120 信道只影响 H.323 呼叫的数据流而并不影响 H.323 呼叫的其它任何部分。与之形成对比的是，当一个 H.323 呼叫或会议结束的时候，相关的 T.120 会议并不随之结束。

注意，T.120 在呼叫过程完成后的操作已经超出了本标准的论域。

6.2.7.2 远程设备控制

H.323 终端可以通过 H.282 协议支持远程设备控制。根据 ITU-T Rec.H.283，H.282 协议在 H.245 逻辑信道中得到支持。ITU-T Rec.H.283 描述了在 H.323 会议中 H.282 协议的逻辑信道传输。

ITU-T Rec.H.282 也可以被 T.120 系统使用，加载在 T.120 APE¹⁵中。H.323 系统也可以选择通过 ITU-T Rec.H.282 在 T.120 上支持远程设备控制。但是这只是一个可选项，支持 H.282 的 H.323 系统需要用 ITU-T Rec.H.283 来支持它。

如果 H.282 在 H.283 和 T.120 上同时得到支持，可以同时使用它们。在 H.282 下面的这两个底层协议的协作只是一个本地问题。然而 H.283 需要一直保持活动状态，因为可能稍后要加入只支持 H.283 之上的、而不支持 T.120 之上的 H.282 的会议。

¹⁵全称为：Application Protocol Entity，应用协议实体。——译者注

6.2.8 H.245 控制函数

H.245 控制函数使用 H.245 控制信道加载点到点控制消息，来控制 H.323 实体的操作，包括能力交换、逻辑信道的打开和关闭、模式偏好请求、流控制消息和常规的命令和提示。

H.245 信令建立在两个终端、终端和 MC 或终端和网守之间。终端必须为它参与的每一个呼叫分配一个 H.245 控制信道。此信道应当使用 ITU-T Rec.H.245 的消息和过程。注意，终端、MCU、网关或网守可能支持多个呼叫因此可能有多个 H.245 控制信道。H.245 控制信道应该在逻辑信道 0 上加载。逻辑信道 0 被认为从 H.245 控制信道建立到该信道结束整个过程中永久打开。正常的打开和关闭逻辑信道的过程并不适用于 H.245 控制信道。

ITU-T Rec.H.245 规定了一些独立的支持终端到终端信令的协议实体。一项协议由它的语法（消息）、语义和一系列定义消息交换和用户交互的过程组成。H.323 终端支持如下的协议实体语法、语义和过程：

- 主/从确定
- 能力交换
- 逻辑信道信令
- 双向逻辑信道信令
- 关闭逻辑信道信令
- 模式请求
- 环回时延确定
- 维护循环信令

普通的命令和提示应当在 ITU-T Rec.H.245 中包含的消息集中选择。另外，其它发出的消息却有可能明确定义成在视频、音频或数据流中（如果此类信令有定义，请参考相关的标准）。

H.245 消息分为四类：请求、响应、命令和提示。协议实体使用请求和响应消息。请求消息需要接受方的明确行为，包括立即回复。每个请求对应相应的响应消息。命令消息要求产生一个明确的行为，但并不需要响应。提示消息只是提供信息，并不引发行或响应。H.323 终端应当响应所有附件 A 中定义的 H.245 命令和需求，并发送提示反馈终端的状态。

H.323 终端应该能够解析所有 H.245 `multimediaSystemControlMessage` 消息，并发送和接收所有需要实现所需功能的，和终端支持的可选功能的消息。附件 A 包括了对

于 H.323 终端而言是强制、可选或禁止的 H.245 消息的列表。H.323 终端需要针对它接收的任何无法识别的请求、消息或命令发送 **functionNotSupported** 消息。

一种名为 **userInputIndication** 的 H.245 提示，当传输用户从键区或键盘输入的字符时有效，等价于模拟电话中的 DTMF 信令或 ITU-T Rec.H.230 中的 SBE 数字消息。这可以用来手工操作远程设备，比方说语音信箱、视频邮件系统，菜单驱动的信息服务等。H.323 终端能够支持用户输入字符 0-9、“*”和“#”。传输其它的字符是可选的。

三个 H.245 请求消息和 RTCP 控制包冲突。H.245 中 **videoFastUpdatePicture**、**videoFastUpdateGOB** 和 **videoFastUpdateMB** 请求应当替代 RTCP 控制包完全内部请求 (FIR) 和消极应答 (NACK)。在 H.245 能力交换过程中，接收 FIR 和 NACK 的能力都要得到确认。

6.2.8.1 能力交换

能力交换要符合 ITU-T Rec.H.245 的规定，它提供了单独的发送和接收能力、以及终端描述它能够同时运行在多个模式的组合之下的能力的方法。

接收能力描述了终端接收和处理到来的信息流的能力。发送方需要将其发送内容限定在接受方已经声明了的能够接收的范围之内。缺少接收能力表明终端不能接收（只能发送）。

发送能力描述了终端发送信息流的能力。发送能力提供给接收方可能的操作模式的选择，以便接收方选择它希望的模式接收。缺少发送能力只表明终端并不给接收方提供模式的选择（但它仍然可以发送在接收方能力范围内的任何东西）。

发送—接收能力描述了终端发送和接收信息流的能力，并且这些能力不是独立的而是双向的。举个例子，终端可能只支持对称的编解码器操作（双路 G.711 或 G.729，但不能一路 G.711 一路 G.729）。从属方应当重排它的编解码器以和主要方的保持一致，比方说，如果从属方的偏好是 {G.729, G.711}，而主要方的偏好是 {G.711, G.729}，那么从属方就要把它的偏好重排成 {G.711, G.729}。如果终端的能力集已经处理过，在准备打开逻辑信道的时候就可以认为它的偏好是已经重排好的。

发送终端为每个终端可以在其中操作的模式在 **capabilityTable** 中分配一个能力号。比方说，G.723.1 音频，G.728 音频和 CIF H.263 视频将被分配不同的能力号。

这些能力号被分组成为 **alternativeCapabilitySet** 结构。每个 **alternativeCapabilitySet** 表明，终端可以在其中的模式下操作。比方说，一个为 {G.711、G.723.1、G.728} 的 **alternativeCapabilitySet** 意味着终端可以在其中的任何一种音频模式下操作，但是不能多于一种。

这些 **alternativeCapabilitySet** 结构又被分组成为 **simultaneousCapabilities** 结构。每个 **simultaneousCapabilities** 结构构成了一个终端可以同时使用的能力集合。

比方说，一个 **simultaneousCapabilities** 结构包括两个 **alternativeCapabilitySet** 结构 {H.261, H.263} 和 {G.711, G.723.1, G.728} 表示终端可以同时操作在上述任何一个视频编解码器和音频编解码器模式下：一个要么是 H.261、要么是 H.261 或 H.263 的视频信道，同时还有一个是 G.711、G.723.1 或 G.728 其中之一的音频信道。

当使用对称编解码器的时候（也就是说使用 **receiveAndTransmitVideoCapability** 或 **receiveAndTransmitAudioCapability** 的时候），如果主要方需要对称编解码器而要处理的信道并非对称，主要方可以拒绝从属方的 **openLogicalChannel** 请求。解决这些冲突的方法在 C.4.1.3/H.245 中描述。**openLogicalChannelReject** 中的原因域应当设置为 **masterSlaveConflict**。

注意 1：在显式发送 **openLogicalChannelReject** 消息请求特定编解码器之前，主要方可以发送附带合适的编解码器请求的 **textbfrequestMode** 消息到从属方。

注意 2：在 **capabilityTable** 存储的实际能力经常要比这里讨论的复杂的多。比方说，每个 H.263 能力都要求，在给定最小图像间隔和使用可选编解码模式能力的基础上，支持多种图像格式的能力的细节。关于完整的描述，请参考 ITU-T Rec.H.245。

终端的全部能力在一组 **capabilityDescriptor** 结构的集合中描述，每一个元素都是一个 **simutaneousCapabilities** 结构和一个 **capabilityDescriptorNumber**。通过发送多于一个 **capabilityDescriptor** 结构，描述终端能够同时使用的不同的模式集合，它能够说明不同操作模式之间的独立性。比方说，终端使用两个 **capabilityDescriptor** 结构，一个是同前例的 { {H.261, H.263}, {G.711, G.723.1, G.728} }，另一个 { {H.262}, {G.711} }，说明终端也可以操作 H.262 视频编解码器，但是只能使用低复杂度的 G.711 音频编解码器。

通过在通信对话中发送附加的 **capabilityDescriptor** 结构或发送修订的 **capabilityDescriptor** 结构，终端可以动态的增加或者去除能力。所有的 H.323 终端都要至少发送一个 **capabilityDescriptor** 结构。

非标准的能力和消息要通过发布在 ITU-T Rec.H.245 中定义的 **nonStandardParameter** 结构来解决。注意，因为非标准消息的含义是被某个特定组织定义，任何制造商可能发送任何非标准的消息，如果消息已知的话。

根据 ITU-T Rec.H.245 定义的过程，终端可以在任何时候重新发布能力集。

6.2.8.2 逻辑信道信令

每个逻辑信道从发送方加载信息，发送到一个或多个接收方，并由一个在每个传输方向上唯一的逻辑信道编号定义。

逻辑信道使用 **openLogicalChannel** 和 **closeLogicalChannel** 打开和关闭，并遵循 ITU-T Rec.H.245 定义的过程。当打开一个逻辑信道的时候，**openLogicalChannel** 消

息包含了逻辑信道的全部内容，包括媒体类型、使用的算法、任何可选项和所有接收方需要的解释逻辑信道内容的全部其它信息。当不再需要的时候，就可以关闭逻辑信道。打开的逻辑信道可能是非活动的，如果信息源没有什么可以发送的信息的话。

在本标准中定义的逻辑信道都是单向的，也就是非对称操作，因此在其中允许每个传输方向的信息流的数量和类型并不相同。然而，如果接收方只有能力接收对称模式的操作，它可能发送一个接收能力集来反映这种限制，除非在本标准的其它地方特别指出。终端也可以只在一个传输方向上使用一个特定的模式。特定的媒体类型，包括诸如 T.120 之类的数据协议，本身都需要在双向信道上操作。在这种情况下，单个双向逻辑信道可能用 ITU-T Rec.H.245 的过程打开双向信道。

逻辑信道应当使用下列过程打开：

如 ITU-T Rec.H.245 中描述，初始化终端发送 **openLogicalChannel** 消息。如果逻辑信道要加载使用 RTP 的媒体类型（音频或视频），**openLogicalChannel** 消息应该包含 **mediaControlChannel** 参数，其中包含反向 RTCP 信道的传输地址。

并不需要 RTP/RTCP 的媒体类型（比方说 T.120 数据）仅仅忽略 **mediaControlChannel** 参数。

如果为一个给定存在的 RTP 会话（由 RTP **sessionID** 标识）打开一个对应的反向信道，则 **openLogicalChannel** 过程交换的 **mediaControlChannel** 传输地址应当和对应的前向信道保持不同。主音频、视频和数据会话的 **sessionID** 值被分别预分配为 1、2 和 3。甚至从属终端都可以在不和主要终端协商 **sessionID** 值的情况下，直接打开这些主要会话的逻辑信道。主要终端可以打开任何一个附加的，**sessionID** 值大于 3 的会话。从属终端可以在给定 **sessionID** 的情况下打开一个响应的会话。否则，从属终端虽然可以在 **openLogicalChannel** 消息中打开 **sessionID=0** 的附加会话，但是它还是要从主要终端的 **openLogicalChannelAck** 消息中获得实际的 **sessionID**。如果两端同时试图建立冲突的 RTP 会话，那么会发生冲突，且主要终端会按照 ITU-T Rec.H.245 中的描述拒绝冲突的尝试。被拒绝的 **openLogicalChannel** 可以在稍后的时间再次尝试。

和其它特定的数据类型不同，可信的数据信道都是双向信道，而且都包含 **forwardLogicalChannelParameters** 和 **reverseLogicalChannelParameters** 而不包含 **mediaChannel**¹⁶。接收此信道的终端要返回在 **reverseLogicalChannelParameters** 中的 **mediaChannel**，并且在返回 **openLogicalChannelAck** 消息之前准备接收来自请求终端的可信连接。

6.2.8.2 模式偏好

接收方可以要求发送方发用 H.245 **requestMode** 消息发送一个特定的模式，来描述它

¹⁶由于缺乏相应的文献，目前三者的相互包含和逻辑关系并不清楚，欢迎专家和学者斧正。——译者注

希望的模式。如果可能，发送方应当允许这个要求。

从 MC 接收 **multipointModeCommand** 的终端应当接收所有的 **requestMode** 命令，如果它们在它的能力集中的话。注意，在一个分散式会议中，和在集中式会议中一样，所有终端的 **requestMode** 命令都是发送给 MC 的。MC 可以允许或拒绝这个请求，选择的余地留给制造商。

6.2.8.4 主-从确定

H.245 的主-从确定过程用来在两个都能成为会议 MC 的两个终端之间，或者在两个试图建立双向信道的终端之间消除冲突。在这个过程中，两个终端在 H.245 **master-SlaveDetermination** 消息中交换随机数，来决定主/从方。H.323 终端应该由能力在主要或从属模式下操作。终端应当按照如下表 -1 中规定的值设置 **terminalType** 并给 **status-DeterminationNumber** 赋值成一个从 0 到 $2^{24} - 1$ 之间的一个随机数。对于每个呼叫终端只能选择一个随机数，除了在 ITU-T Rec.H.245 中描述的特定随机数的情况。

终端类型值表 特征集	H.323 实体			
	终端	网关	网守	MCU
没有 MC 的实体	50	60	NA	NA
有 MC 没有 MP 的实体	70	80	120	160
有 MC 和数据 MP 的实体	NA	90	130	170
有 MC 和数据、音频 MP 的实体	NA	100	140	180
有 MC 和数据、音频和视频 MP 的实体	NA	110	150	190

表 -1: 用于 H.245 主从确定的 H.323 终端类型

会议的活动 MC 应当设置值为 240。

如果单个 H.323 实体可以参与多重呼叫，则在主从决定过程中 **terminalType** 值的确定，应当基于这样一个特性，那就是 H.323 实体分配了或即将分配它从中接收信令的那个呼叫。

一个已经执行 MC 功能的 MC 应当总是活动的 MC。因此，一旦在会议中一个 MC 被选作活动的 MC，它应当在所有随后的连接中都使用活动的 MC 值。

如果没有 MC 是活动的而实体都是相同类型的，则拥有最高特性集的 H.323 实体将赢得主-从确定。如果没有 MC 是活动的而实体类型也不相同，那么 MC 的优先级从高到低依次为：MCU 中的、网守中的、网关中的和终端中的。

如果 H.323 实体可以和表 -1 中的两个或多个分类相关联，它应当使用符合标准的最大值。

6.2.8.5 计时器和计数器值

所有在 ITU-T Rec.H.245 中定义的定时器都应该至少和加载 H.245 控制信道的数据链路层允许的最大数据延迟时间相同，还要包括任何可能的重传。

H.245 重试计数器 N100 至少应该是 3。

H.245 协议的错误处理相关过程在 8.6 节中描述。

6.2.8.6 在单个逻辑信道上的多路流传输

多路媒体流可以在单个逻辑信道上多路复用传输。复用流使用复用协议 H.222.0 [46] 或 H.223 [47] 并且传输一系列的 RTP 包。通过使用这些复用协议，H.323 可以得到某些益处，比方说更有效的带宽使用、精确的媒体同步或者多媒体传输的低延迟等。

有两种方式控制复用流的配置。一种方式是在复用流的 RTP 包中传输 H.245 消息。在这种情况下，H.323 终端首先用 H.245 逻辑信道信令过程，就像打开普通的 RTP 媒体流那样，给复用流打开一个双向的逻辑信道。然后复用流的控制则由目标复用流的 RTP 包中的 H.245 消息来完成。复用流的控制包括对此复用流可用的媒体编解码器的能力交换、复用表交换和打开/关闭逻辑信道。复用流的逻辑信道编号独立于其它的复用流或 H.245 控制信道。

另外一种控制复用流配置的方法就是以和非复用逻辑信道一样的方式控制复用流上的逻辑信道，也就是说，复用流上的 H.245 消息以和其它 H.245 消息同样的方式传输。在这种情况下，H.323 终端使用 H.245 逻辑信道信令，就像打开普通 RTP 媒体流一样，为此复用流打开单向的或双向的逻辑信道。然后在此复用流上的逻辑信道使用带复用协议配置参数的逻辑信道信令，和这个即将打开的新的逻辑信道之上的逻辑信道编号。

6.2.8.6.1 和复用流相关的能力交换

通过包含 **MultiplexedStreamCapability** 作为终端能力的一部分，H.323 支持复用流。**MultiplexedStreamCapability** 中的 **controlOnMuxStream** 参数指明终端是否支持使用 H.245 消息或复用流自己的 RTP 包来完成复用流的控制。如果 **controlOnMuxStream** 是 TRUE，复用流的编解码器能力可以设置成 **controlOnMuxStream**。如果 **controlOnMuxStream** 并不存在，一旦此复用流的逻辑信道打开，终端将通过发送复用流上 RTP 包中的 H.245 消息来完成能力交换的过程。如果 **controlOnMuxStream** 是 FALSE，复用流的编解码器能力必须设置成 **controlOnMuxStream**。

6.2.8.6.2 传输复用流的逻辑信道信令

通过发送 **MultiplexedStreamCapability** 类型的 **dataType** 和 **h2250LogicalChannelParameters** 的 **multiplexParameters**，就可以建立复用流的逻辑信道。如果 **MultiplexedStreamCapability** 中的 **controlOnMuxStream** 是 TRUE，则逻辑信道应当以双向方式打开，就是

说，**reverseLogicalChannelParameters** 应当被设置。否则，此逻辑信道应当按照单向方式打开。注意，如果逻辑信道按照单向方式打开，一些复用协议函数可能就不能使用，比方说 H.323 的 AL3¹⁷就不能在单向逻辑信道上使用。

在使用 **h223Capability** 的 **multiplexFormat** 和 **controlOnMuxStream** 是 FALSE 的情况下，终端不能打开多于一个逻辑信道。

6.2.8.6.3 在复用流上传输媒体流的逻辑信道信令

通过发送 **openLogicalChannel** 消息，并在其中说明要传输媒体合适的数据类型和正在使用的合适的复用协议 **multiplexParameters**（也就是 **h223logicalChannelParameters**），可以打开在复用流上的逻辑信道。在 H.223 中，根据 6.4.2/H.324 中描述，复用表的信令过程可以在逻辑信道信令之前或之后执行。

如果 **controlOnMuxStream** 是 TRUE，这些 H.245 消息通过在即将建立的新逻辑信道上的复用流中的 RTP 包发送。在 H.223 中，H.245 **MultimediaSystemControlMessage** 消息被简单重传协议 (SRP) 保护，并如 6.5.4/H.324 中描述，在复用流的 0 号逻辑信道上传输。

如果 **controlOnMuxStream** 是 FALSE，这些 H.245 消息和平常一样，在 H.245 控制信道上发送。在 H.222.0 中，**h2220LogicalChannelParameters** 的 **resourceID** 设置成即将建立的新逻辑信道上的复用流的逻辑信道编号。注意在 H.223 中不需要此类信令，因为并不存在多个信道。

6.2.8.6.4 关闭复用流的逻辑信道信令

当 **controlOnMuxStream** 设置为 TRUE 时打开的逻辑信道可以随时被 **closeLogicalChannel** 消息关闭。当 **controlOnMuxStream** 设置为 FALSE 时打开的逻辑信道则只能当复用流上的所有逻辑信道都关闭后才能被关闭。

6.2.9 RAS 信令函数

RAS 信令函数通过使用 H.225.0 消息在终端和网守之间执行注册、允许、带宽改变、状态和脱离过程。RAS 信令信道独立于呼叫信令信道和 H.245 控制信道。H.245 打开逻辑信道过程并不用来建立 RAS 信令信道。在没有网守的网络环境中，并不使用 RAS 信令信道。在包含一个网守的网络环境（一个区段）中，RAS 信令信道在终端和网守之间建立。RAS 信令信道在任何 H.323 终端之间的信道之前建立。在第 7 款中对本信道进行了详细的描述。

¹⁷AL3 是 Adaptive Layer 3，就是第三层适配层。——译者注

6.2.10 呼叫信令函数

呼叫信令函数通过使用 H.225.0 呼叫信令在两个 H.323 终端之间建立连接。呼叫信令信道独立于 RAS 信道和 H.245 控制信道。在建立呼叫信令信道时并不使用 H.245 打开逻辑信道过程。呼叫信令信道在 H.245 信道和其它 H.323 终端之间的逻辑信道之前建立。在没有网守的系统中，呼叫信令信道在包括此呼叫的两个终端之间打开。在存在网守的系统中，由网守选择，呼叫信令信道可以在终端之间打开，或在终端和网守之间打开。在第 7 款中对本信道进行了详细的描述。

6.2.11 H.225.0 层

视频、音频、数据或控制信息的逻辑信道是根据 ITU-T Rec.H.245 所述而建立的。逻辑信道是单向的且在每个传输方向上独立。一些逻辑信道，比方说数据，可能是双向的并且通过 ITU-T Rec.H.245 中的打开双向逻辑信道过程而相关联。可以传输每种媒体类型的任一数量的逻辑信道，但是 H.245 控制信道每个呼叫只能拥有一个。除了逻辑信道之外，H.323 终端使用两个信令信道用来进行呼叫控制和网守相关的功能。这些信道的使用格式请参考 ITU-T Rec.H.225.0。

6.2.11.1 逻辑信道编号

每个逻辑信道都由一个逻辑信道编号标识，从 0 到 65535，但只能适用于有传输连接的逻辑信道。逻辑信道编号由发送方任意选择，除了 0 号逻辑信道永久保留给 H.245 控制信道。发送方实际发送到的传输地址则由接收方在 `openLogicalChannelAck` 中返回。

6.2.11.2 逻辑信道比特率限制

逻辑信道带宽应当由终端的发送能力（如果有的话）和接收终端的接收能力的最小值确定一个上限。在这个限制的基础上，终端应当以此或更低的速率打开逻辑信道。发送方要小于等于打开逻辑信道的比特率传输信息流。本限制只适用于是逻辑信道内容的信息流，而并不包括 RTP 头、RTP 负载头和网络头以及其它的负载。

H.323 终端应当遵循 H.245 的 `flowControlCommand` 消息，其中规定了一个逻辑信道或所有逻辑信道比特率的总和的限制。想要限制一个逻辑信道或所有逻辑信道比特率的总和的 H.323 终端应当发送 `flowControlCommand` 消息到发送终端。

当终端在给定信道中没有信息要发送时，终端就不要发送任何信息。并不需要发送填充数据来维持网络特定的比特率。

6.3 网关特性

网关应当在传输格式（比方说 H.225.0 和 H.221）和通信过程（比方说 H.245 和 H.242）之间提供合适的翻译和转换。翻译过程在 ITU-T Rec.H.246 中说明。网关还应当执行网络方¹⁸和 SCN 方的呼叫设置和清除。视频、音频和数据格式的转换可以在网关中完成。一般情况下，使用网关（当它并不作为 MCU 工作的时候）的目的，是透明的反映网络终端到 SCN 终端的特性，和反向的情况。

H.323 终端可以和在同一个网络中的其它 H.323 终端直接通信而不必使用网关。如果并不需要和 SCN 终端通信（不在网络上的终端），网关很多时候被忽略。为了绕活路由器或低带宽连接，一个网段上的终端也有可能通过一个网关呼叫出去，再从另一个网关回来。

网关拥有网络上 H.323 终端或 MCU 的特性以及 SCN 上的 SCN 终端或 MCU 的特性。终端或 MCU 的选择权留给了制造商。网关提供了在不同终端类型之间必要的转换。注意，网关可以开始作为终端工作，然后使用 H.245 信令开始作为那个开始时是点对点的相同呼叫的 MCU 工作。网守会留意那些终端作为网关工作，因为这在终端/网关向网守注册的时候说明。

在 SCN 和网络中传输 T.120 数据的网关可以包括一个 T.120 MCS 提供方，它连接网络上的 T.120 MCS 提供方和 SCN 上的 T.120 MCS 提供方。

图 -5 给出了 H.323 网关的五个例子。图表展示了 H.323 终端或 MCU 的功能，SCN 终端或 MCU 的功能以及转换功能。H.323 终端功能特性在 6.2 节中描述。H.323 终端 MCU 特性在 6.5 节中描述。对于网络上其它的 H.323 终端而言，网关可以作为一个或多个 H.323 终端或者一个 H.323 MCU。它和其它 H.323 终端通信时使用本标准定义的过程。

SCN 终端或 MCU 的功能特性在响应的标准（H.310、H.320、H.321、H.322、H.324、V.70、GSTN 或 ISDN 只有语音的终端）中描述。对于 SCN 上的终端而言，网关可以作为一个或多个相同的终端类型或 MCU。它和 SCN 上其它终端通信时，遵循相应的终端使用的标准。SCN 信令过程并不在本标准的讨论范围之内，包括诸如 H.323 网关在 SCN 上作为一个终端或一个网络等等的情况。注意，网关可以不经过 H.320，直接把 H.323 转换成 H.324 或 H.310。

支持和只有语音的 GSTN 或 ISDN 终端进行网际操作的网关应当生成和检测符合 H.245 **userInputIndication** 标准内容：0 - 9、* 和 # 的 DTMF 信令。另外，网关也应当能够生成和检测 10.5 节中描述的，符合特定 RTP 负载类型的那些事件的 DTMF、电话音。

转换功能提供了在不同终端标准之间的传输格式、控制、音频、视频和/或数据流的必

¹⁸如前所述，这里的网络方就是指分组网络。——译者注

要的转换。在最简单的情况下，网关也应当提供传输格式、呼叫设置信令和过程以及通信控制信令和过程之间的转换函数。如果需要的话，网关应当提供从 H.242 到 H.245 的转换。网关在 H.225.0 呼叫信令和 SCN 信令系统（Q.931、Q.2931 等）之间执行适当的转换。在网络中的 H.225.0 呼叫信令消息和在 SCN 中的 Q.931 消息之间的转换在 ITU-T Rec.H.246 中描述。

所有从 SCN 终端到网关的呼叫信令和网关不能应用的信令都应当通过网络上的终端传递，反之亦然。信令包括，但不限于，Q.932、Q.950 和 H.450 系列的消息。这将允许 H.323 终端实现在这些标准中的补充服务。对于其它 SCN 呼叫信令系统的处理尚在研究之中。

本标准描述了一个网络上的 H.323 终端通过网关到一个 SCN 上的外部终端的连接。实际可以通过网关通信的 H.323 终端的数量并不在本标准中作出限制。同样的，SCN 连接的数量、同时存在的独立的会议数目、音频/视频/数据转换函数和多点功能的包含等都可以由制造商来决定。如果网络上的网关包括了 MCU 的功能，则它就相当于网络上的 MCU。如果 SCN 上的网关包括了 MCU 的功能，则它就可以相当于一个 H.231/H.243 MCU 或 H.310 或 H.324 系统的 MCU（这些 MCU 留作在相应的标准中再作研究）。

网关也可以通过 SCN 连接其它网关来提供不在同一个网络上的 H.323 终端的通信。

不使用 H 系列协议而提供网际透明互联的设备（比方说路由器和远程拨号单元）并不是本标准论域中讨论的网关。

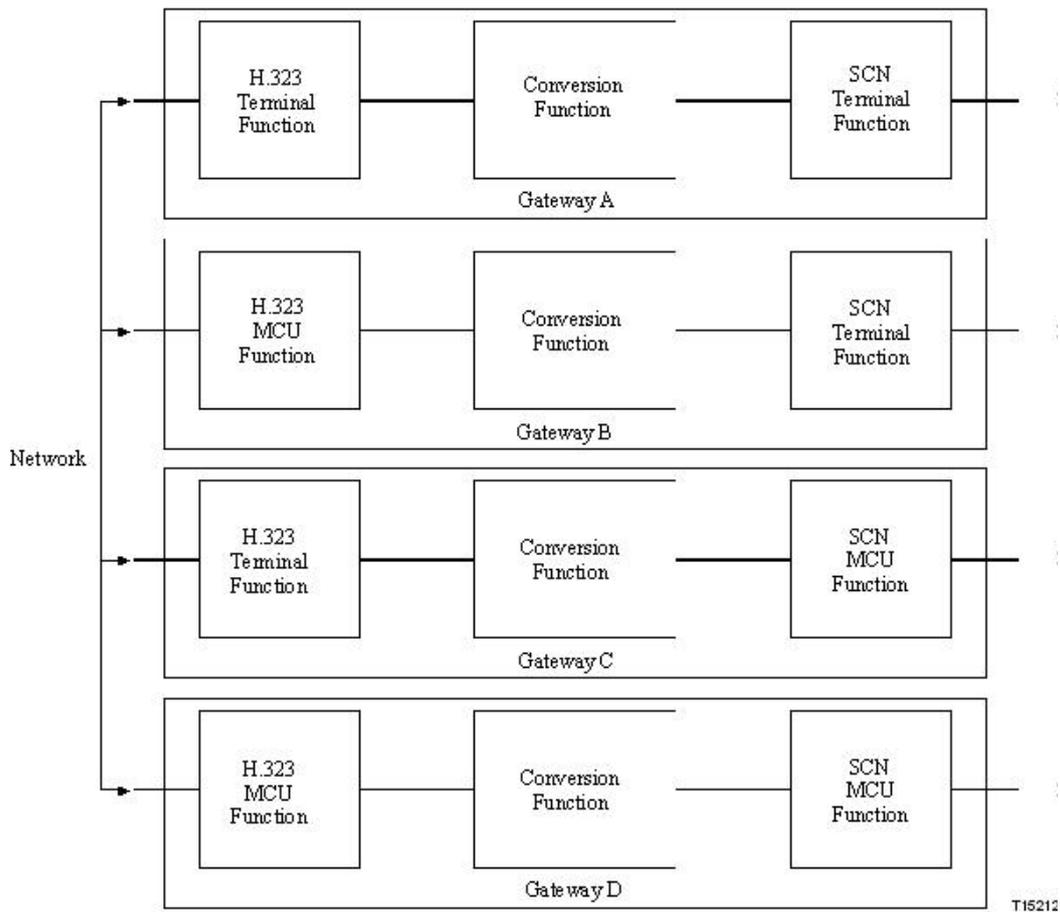


图 -5: H.323 网关配置

6.3.1 网关分解

本款用一组接口和函数来对 H.323 网关进行剖析。它涉及了每个接口和相应的协议，而特定网关的实现可能只是选择性的把其中的两个或几个功能组件集成到一个物理设备中。因为这样，接口可以提供一种能力用于透明的回传其它的协议。

在图 -6 中，基于分组/电路的媒体组件中止 SCN 媒体信道并将这些流转换成分组网络界面上的分组媒体流。接口 A 表示 ITU-T Rec.H.248 中定义的设备控制协议，用来创建、更改和删除网关媒体连接。控制逻辑组件将完成在 SCN 方和 H.323 方的网关的互联。

接口 B 表示了构成分组方 H.323 网关信令接口的 H.225.0 和 H.245 协议组件。

接口 C 描述了在 FAS¹⁹ SCN 服务和网关控制逻辑之间的 ISDN 类型呼叫功能。接口 D 是一种加载 NFAS SCN 到控制器的协议。这种结构提供了可扩展性来保存对控制器

¹⁹FAS 全称是 Facility Associated Signalling，设备相关信令，同理，下文 NFAS 为设备无关信令。——译者注

的 SS7²⁰信令点解码，并且允许 SS7 可以选择服务多个被分解的网关控制器。

资源控制元素不同于网关控制器对于资源的高级别的理解，但也不同于网关设备对资源的低级别的理解。

SCN 接口被描述成传输信令的低级接口，和高级的 SCN 和网关控制器相连的中止信令。这可以是 FAS 信令，比方说 ISDN PRI²¹，或 NFAS 信令，比方说 SS7。

图 -6 并没有在这点上表示一个物理的分解。对于网关的提供商来说，挑战在于把这些组件集成到物理设备中，并实现相关的接口来制造出高度可扩展的、多制造商的 H.323 网关。接口 X 是 H.323 的外部接口，接口 Y 是外部分组媒体接口（比方说 RTP）而接口 Z 则是外部 SCN 接口。

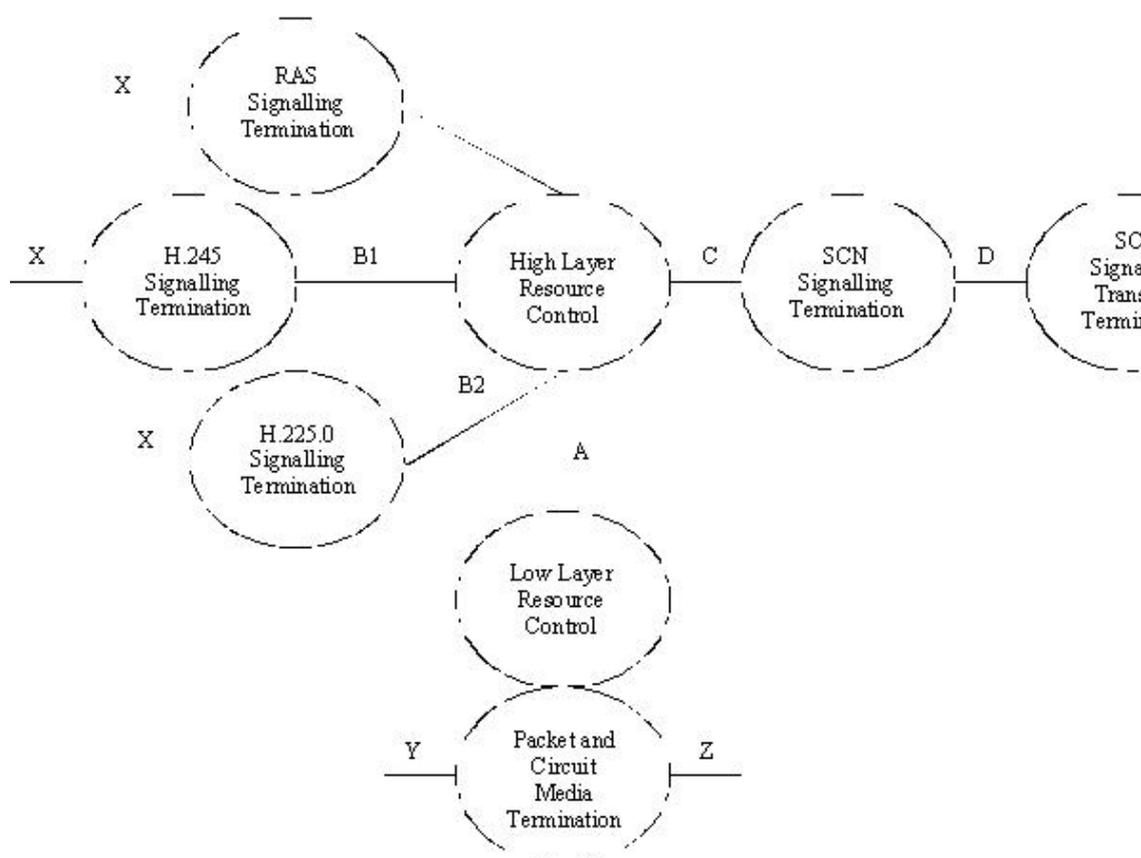


图 -6: 网关的功能结构分解

6.3.1.1 物理解析

²⁰SS7 全称为 Signal System 7，译为第七号信令系统。——译者注

²¹全称为 ISDN Primary Rate Interface，译为 ISDN 主速率接口。——译者注

本款描述了可能的网关分解和需要的内部接口。在所有外部接口中，包括 H.323 和 SCN，都保持不变。物理网关的控制部分称为媒体网关控制器 (MGC)。MGC 的功能在于：

- 用外部网关处理 H.225.0 RAS 消息；
- 可选的处理 SS7 信令接口；
- 可选的处理 H.323 信令接口。

媒体网关组件有：

- 中止 IP 网络接口；
- 中止 SCN 网络穿越²²；
- 在一些物理分解中处理 H.323 信令；
- 在一些物理分解中处理 FAS SCN 信令。

分解后的网关并不需要实现所有的接口，但是对于所有的分解来说，MGC/MG 切分暴露的接口 A 则是强制保留的。这将允许 MGC 控制不同类型的 MG，从而优化特定的应用（比方说，H.320/H.323 多媒体网关中的语音）。对于 MG 中接口 B 和 C 的分解，可能需要支持从 MG 到 MGC 的信令回传协议，尚在研究之中。

MG 负责中止分组网络方的 IP 或 ATM 媒体和 SCN 网络接口上的窄信道。包的大小可以是 IP、ATM 或根据附件 C 描述，视频、音频包可以用其连接本地 ATM 连接的 ATM 网络接口。

MGC 和 MG 在高级和低级资源管理元素方面并不相同。MGC 负责高级资源管理，理解资源的可用性，比方说回声消除器，但并不给特定的网关会话分配特定的资源。MG 负责低级资源分配和管理，和媒体网关中选择和处理媒体流所需要的硬件操作。

6.3.1.1.1 单独的 SS7 网关

图 -7 代表一种可能的从 ISUP 到 H.323 的网关分解，其中 SS7 网关、MGC 和 MG 功能都被分解成独立的物理设备。这样的配置暴露了 ISUP²³信令传输接口 D 和设备控制接口 A。

为了达到互操作性，分解后的网关配置必须支持接口 A，并且在 MGC 中包含内部 H.323 和 SCN 信令。

²²原文为 span，有跨越、穿越网络之意，故暂译为穿越。——译者注

²³ISUP 全称为 ISDN User Portion，译为 ISDN 用户部分。——译者注

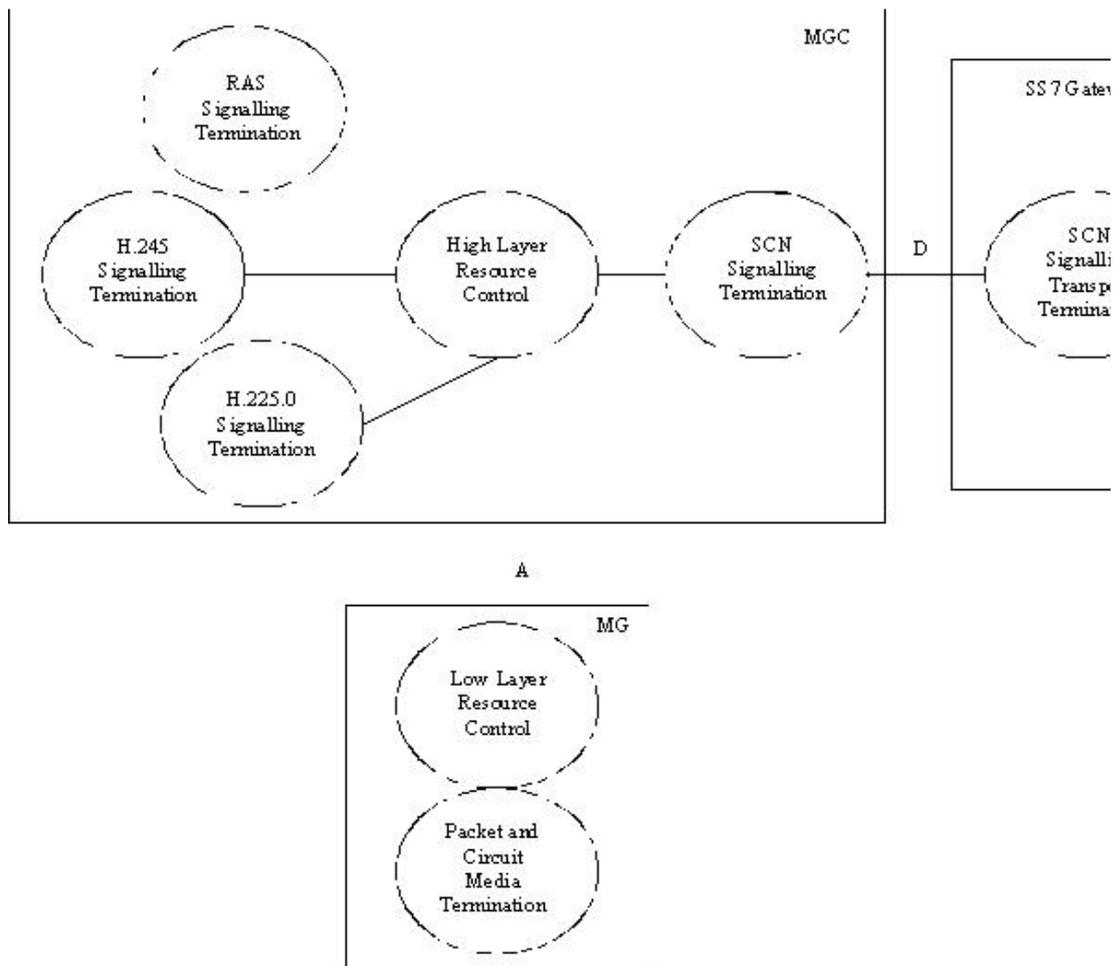


图 -7: SS7 网关分解

6.3.1.1.2 FAS 网关分解

图 -8 中的网关分解分离了 FAS SCNS 服务，比方说 MG 上的 ISDN PRI，并且保留了 MGC 上的 H.323 信令。它在 MG 和 MGC 之间暴露了接口 A 和 C。

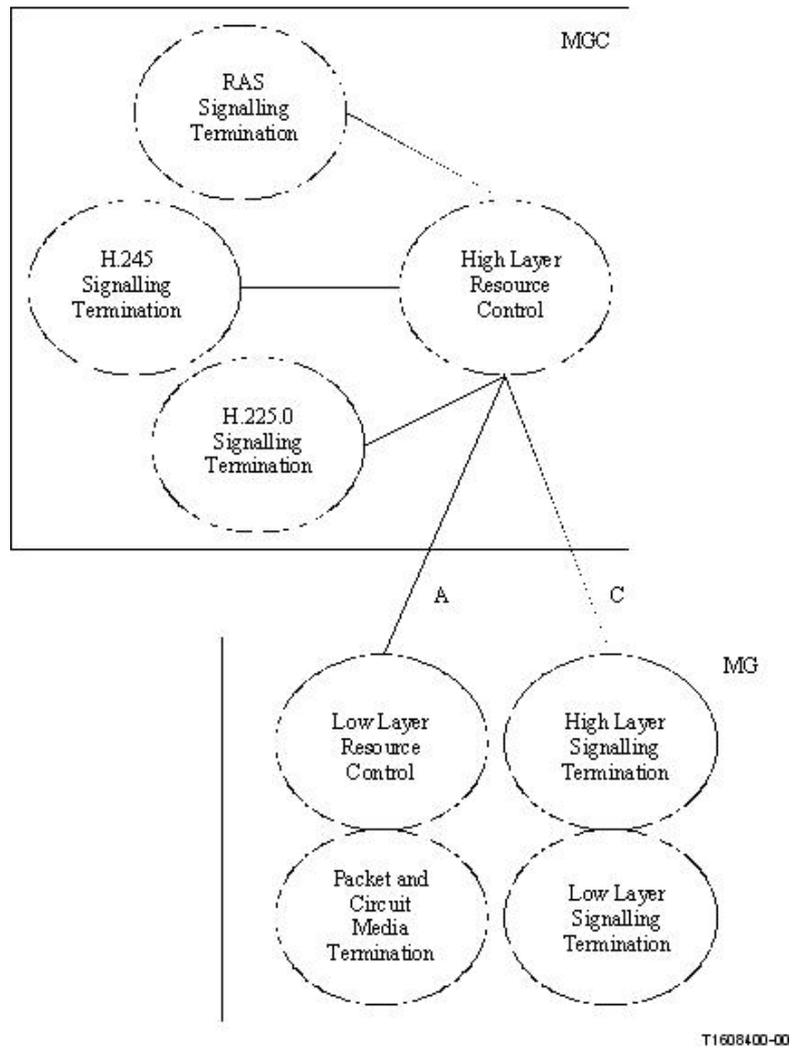


图 -8: 在 MG 中包含 H.323 信令的 FAS 网关

6.3.1.1.3 在 MG 中包含 H.323 信令的 SS7 网关

图 -9 中的分解图展示了 MGC 中的 SS7 接口，在 MG 中部署 H.323 信令，暴露给接口 D、A 和 B。

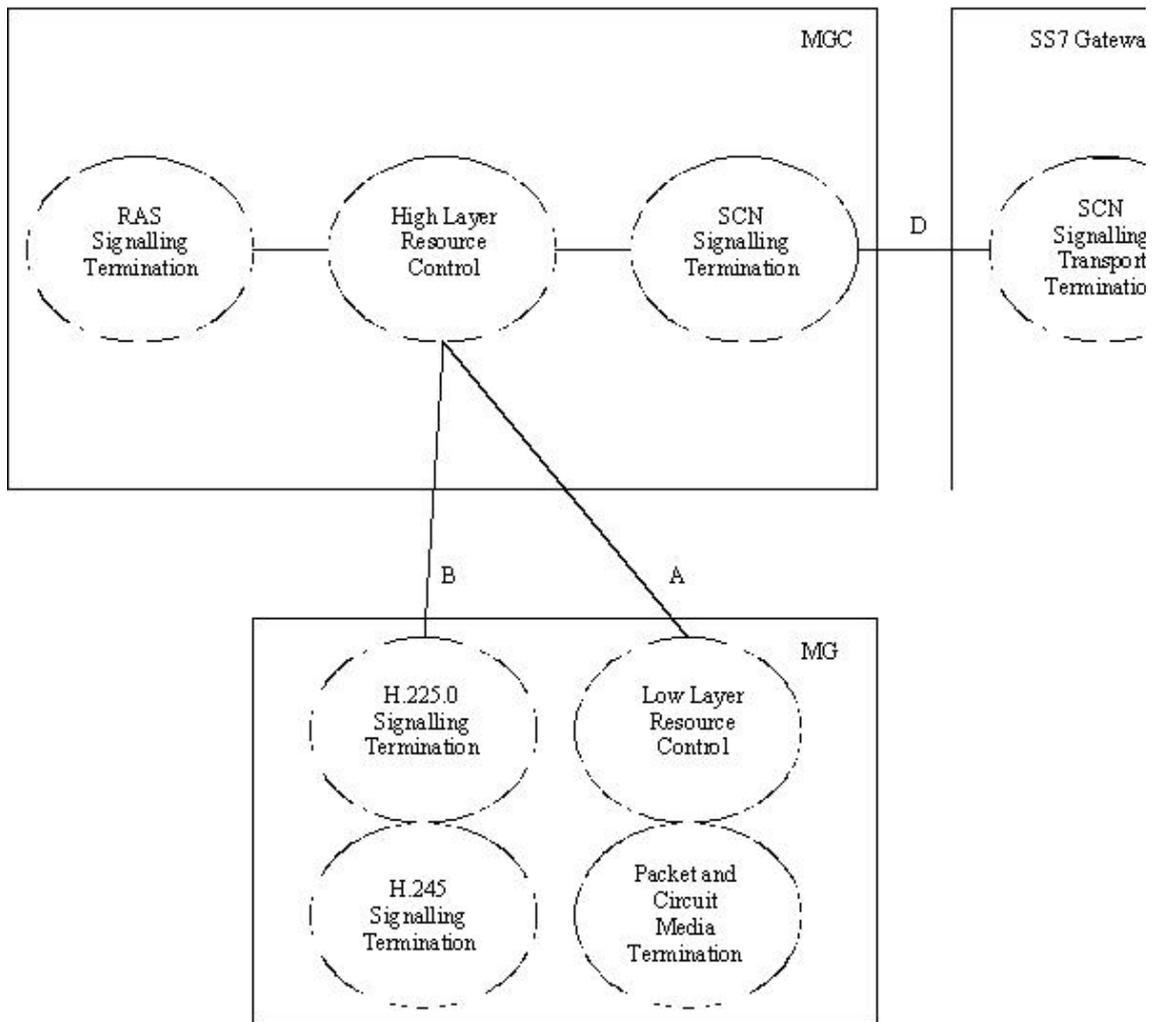


图 -9: 在媒体网关中剥离的 SS7

6.3.1.1.4 在媒体网关中的 FAS 和 H.323 信令

实际存在的需求要求分解 H.320 网关使得 H.323 和 SCN 信令和分组终端、电路终端一起，同时在 MG 上存在。在这种分解下，信令由 MG 本地处理，事件提示则发送给 MGC（参考图 -10）。

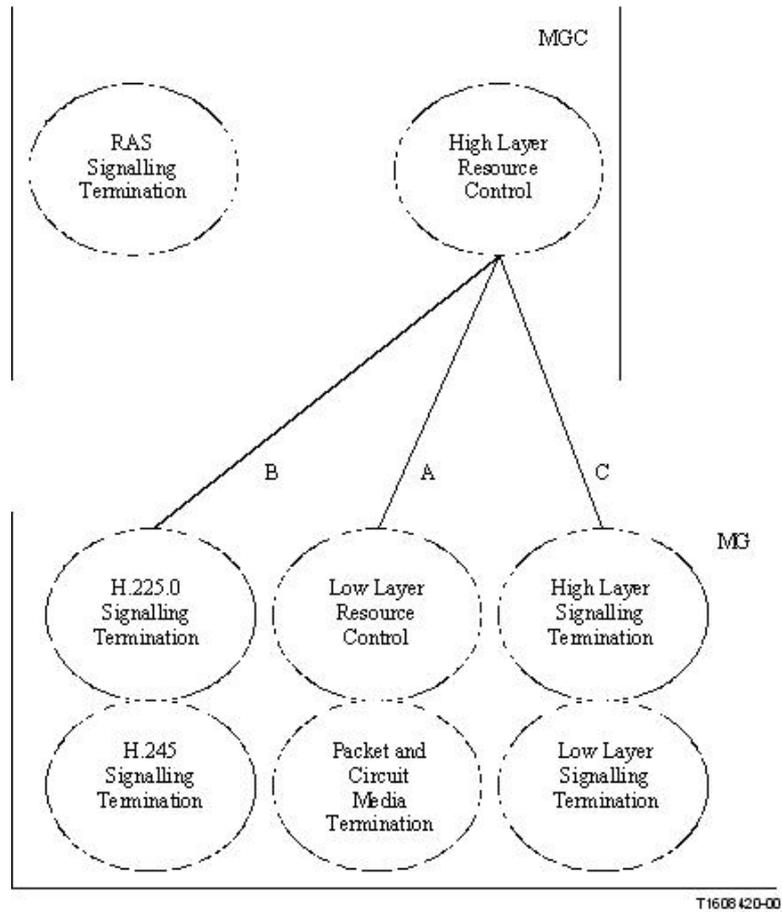


图 -10: 在媒体网关中的 FAS 和 H.323 信令

6.3.1.1.5 在媒体网关中的 SS7

图 -11 所示的分解剥离²⁴了 MG 中的 SS7 网络，并在 MGC 和 MG 之间暴露了界面 D。

²⁴此处原文为 terminate，原句为：The decomposition shown in Figure-11 terminates the SS7 network in the MG and exposes the D interface between the MGC and MG. 暂译为“剥离”。——译者注

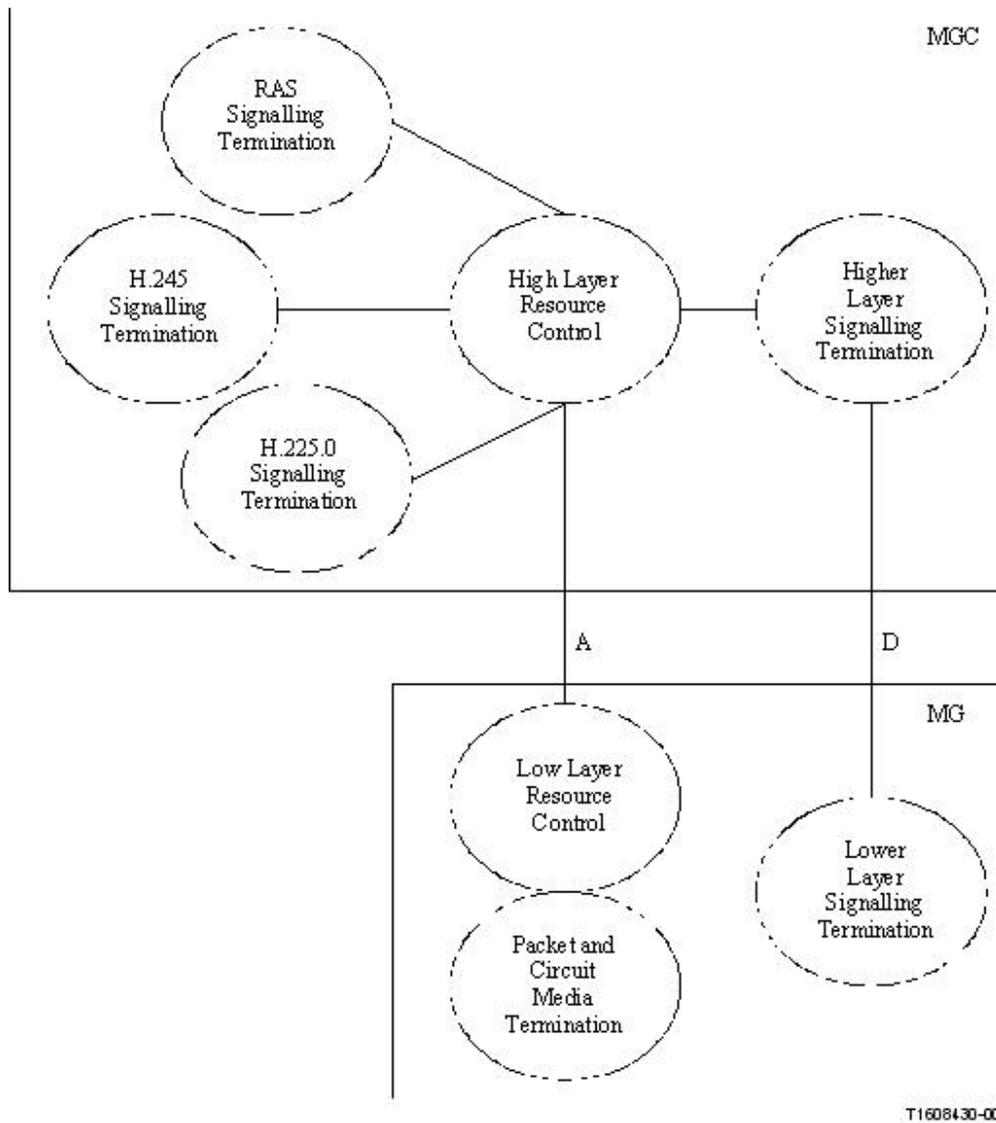


图 -11: 在 MG 中中止 SS7

6.3.2 网关应用

有很多种分解和组合网关的应用。提供方和/或运送方可以根据应用需要选择组合的或分解的网关。分解的网关由 H.258 托管以和组合网关进行互操作。

本款讨论一些在 H.323 终端、SSN 和 H.248 中共享的词汇。它也提供网关应用的例子，但并不打算成为所有应用的详细集合，但也并不只想简单示意所支持应用的方式。在本款中，术语 MG、MGC 和 GW 都代表这些设备的物理实例。

6.3.2.1 中继和接入网关总览

术语中继和接入网关在 H.323 和 H.248 中使用，并且是电路交换术语集的一部分，在其中应用于汇接局和接入交换。因为相同的单词在不同的上下文中有不同的含义，本款试图阐明这种术语的变化。

6.3.2.1.1 SCN 中的术语

在 SCN 中，“汇接局”或“中继”交换是指用 NNI²⁵协议，比方说 SS7/ISUP 或 CAS NNI 协议，连接网络的交换。“接入”交换是指使用 BRI/PRI²⁶的用户连接的交换，并且通过 NNI 协议连接到更大网络。“混合”交换可能含有上述两种功能。

6.3.2.1.2 H.323 中的术语

在 H.323 网络中，“中继”网关是指提供对所在网络是透明的、真实的汇接功能的网关。这些网络可能是 SS7 网络、QSIG²⁷网络或其它的网络。然而，在所有情况下通常用来建立全透明和真实汇接功能。一般认为 ISUP 偏好之间的互操作是发生在 H.323 网络之外的。通道则基于 H.225.0 协议协商和附件 M。

H.323“接入”网关提供了和其它的网络、企业或不是完全透明的终端。互操作的协议可能包括：

- 使用附件 C/H.246 的 SS7/ISUP；
- 使用 H.450 的 QSIG；
- 使用附件 A/H.246 的 H.320；

应当注意的是，H.323 中的“中继”网关是和 SCN 中的“汇接”交换功能一致，但是 H.323“接入网关”则和 SCN“接入交换”功能却大相径庭。一种典型的混淆误认为，H.225.0 在 H.323 网络上同时执行 UNI 和 NNI 信令，和 SCN 上的 ISUP 和 ISDN(BRI/PRI) 的功能对应。H.323 并不区分 SCN 上的 UNI/NNI 信令，而且无论是否是终端直接互联或通过中间的网络元素，比方说 H.323 网关或边界元素 (BE)，呼叫信令都是相同的。

图 -12 总结的上述几点，并说明了 H.323 域之间的关系，它拥有某些和 SCN 网络相似的特性。然而，必须注意的是 H.225.0 依然要被所有的呼叫信令使用，无论在终端之间，或是在区段或域之间。另外，区段和域基本上都是虚拟的而不是物理的，还有交换机（比

²⁵NNI 全称为：Network Node Interface，译为网络节点接口。——译者注。

²⁶BRI 和 PRI 全称分别为：Basic Rate Interface 和 Primary Rate Interface，译为基本速率接口和主速率接口。——译者注

²⁷QSIG 全称为：Q Interface Signalling System，译为 Q 接口信令协议。——译者注

方说进行 IP 路由的 ATM 交换机)，尽管可能物理上存在，但是在分组网络的 IP 层以上却不可见。

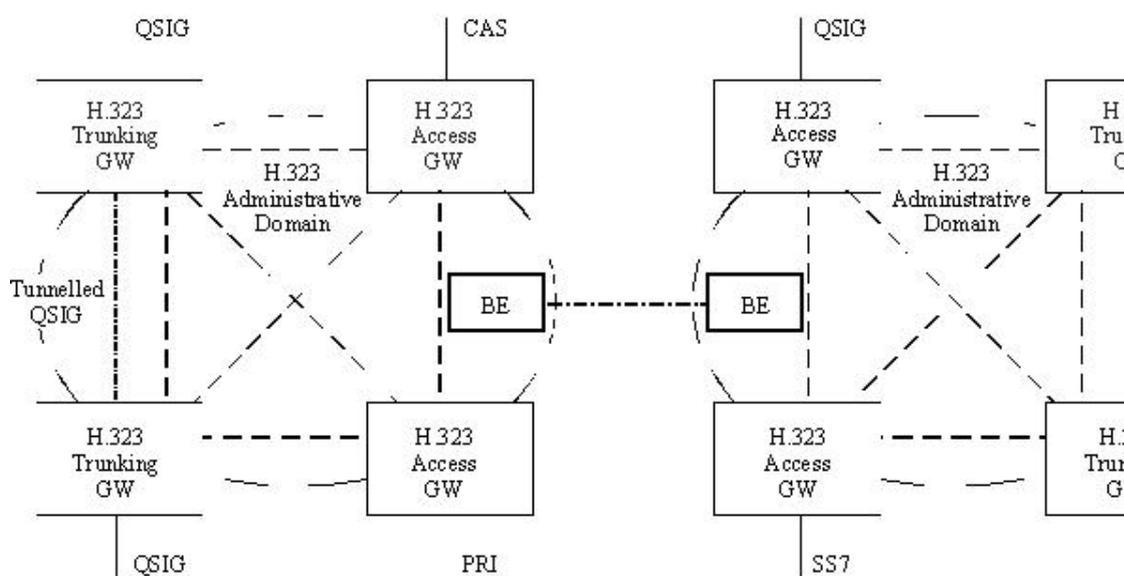


图 -12: H.323、SCN 和 H.248 网关的关系

6.3.2.1.3 H.248 中的术语

H.248 也使用“中继”和“接入”网关。注意，H.248 设备可以认为是 H.323 复合网关在 MGC 和 MG 中的简单分解，我们也可以认为 MGC 使用 H.225.0 支持 H.323 和互联操作，就象其它 H.323 网关一样，包括 ISUP 的通道等。然而，如果从一个分解的角度看，这个术语代表了一些稍微不同的含义。一个“中继”网关传输的是直接和 MGC 相连的信令，比方说 ISUP，而一个“接入”网关传输的信令现到达 MG，然后通过 H.248 到达 MGC。必须注意的是，尽管“接入”网关可能支持 UNI 协议，它也可能支持 NNI CAS 协议，所以把 H.248“接入”网关定义为一个支持 UNI 接口的网关并不准确。

图 -13 展示了 ITU-T Rec.H.248 的体系结构。应当注意的是，如图所示，H.323 复合网关经常当作 H.248 中的“接入”网关使用。本图还显示了并列放置的 H.248 MGC 和 H.323 网关。

6.3.2.3 服务提供商接入网关

图 -15 表示了分组网络上一个复合 H.323 服务提供商接入网关和一个分解的服务提供商中继网关之间的信令路由。在本应用中，服务提供商为了在提供商的网络上加载语音呼叫，提供了一个和信道关联的、连接到企业 PBX²⁸系统的信令接口。H.225.0 呼叫信令在复合网关和分解的网关之间使用。MGC 执行适当的 SS7 信令，来和服务提供商的 SS7 网络和 SCN 通信。在本例中，X 指 H.225.0，MGC 实现了附件 E/H.246 的网际互联功能。

尽管的确存在描述在多种协议之间互联的标准，比方说 ISUP 和 H.323，但是服务提供商和制造商都应当仔细的考虑如何提供恰当的互联和此类互联点的数目。互联并不一定就达到两种协议之间完美的翻译效果，而多重翻译又可能导致透明性的进一步丧失。

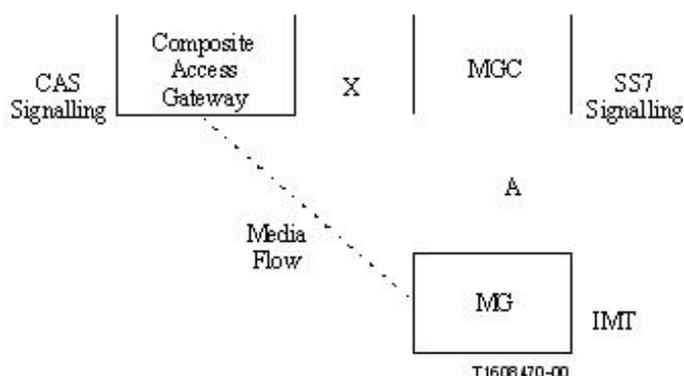


图 -15: 复合的接入网关和分解的中继网关

图 -16 展示了同样的应用，只不过服务提供商接入网关也是分解的。在本例中，接口 A 用来控制信道相关的信令。MGC 使用接口 X 彼此通信。在特别情况下，如果在 MG 和 MGC 中没有信令回传，呼叫中 MGC 中可用的信息量将受限于 ITU-T Rec.H.248 中定义的水平。在本例中，X 指 H.225.0 而右端的 MGC 执行了附件 E/H.246 ISUP 互联功能。

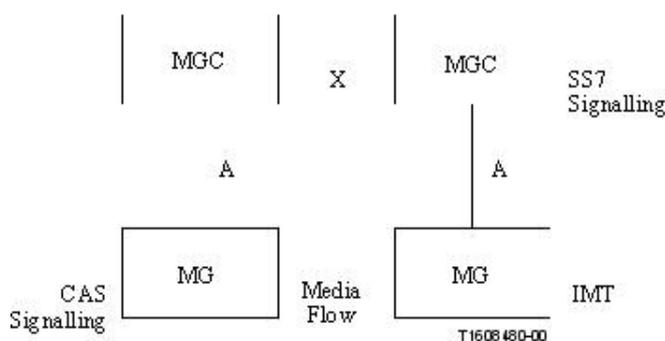


图 -16: 分解的服务提供商接入和中继网关

²⁸PBX 全称为 Private Branch eXchange，译为专用小交换机或用户小交换机。——译者注

如果考虑对于特定的应用选用哪几种方法，必须考虑以下几个因素：

- 要连接的线路数目；
- 中继的费用；
- 官方认可说明书；
- MGC 的能力；
- 和中继网关相关的接入网关的数量；
- 要支持的 CAS 协议；
- 服务提供商呼叫处理体系结构；
- 网络设计。

对于接入网关而言，应用环境将决定究竟分解的网关、使用 H.450.X 的 H.323 终端，附件 L 中的激励终端或是复合网关哪个最合适。

6.3.2.4 企业中继网关

图 -17 显示了在私有语音网络上 PBX 之间直通的企业网关。连接 PBX 的是分组网络而不是租用线路。在这种情况下，QSIG 用来在 PBX 之间传递信令。因为 QSIG 是一个设备相关的信令类型，信令可能通过接口 C 从媒体网关中回传到媒体网关控制器中。接口 A 用来在 MGC 和 MG 之间进行网关控制。MGC 通过接口 X 相互通信，而根据附件 M1，接口 X 可能是 H.225.0 通道。

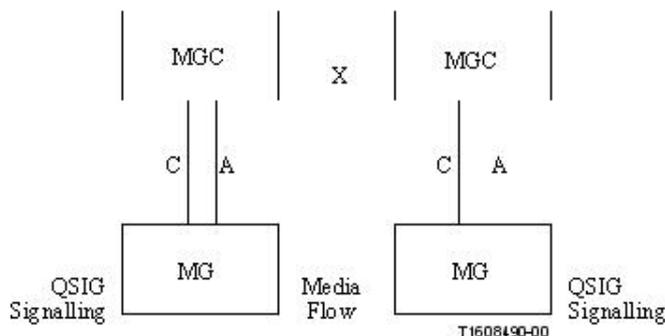


图 -17：分解的服企业中继网关

图 -18 展示了在私有语音网络上 PBX 之间使用的网关。连接 PBX 的是分组网络而不是租用线路。这种情况下，QSIG 也用来在 PBX 之间传递信令。然而，在接口 X 上

的 QSIG 通道用来在复合网关和分解网关之间加载 QSIG 信令。其它的组合，比方说复合—复合和分解—分解的情况，也可以使用。

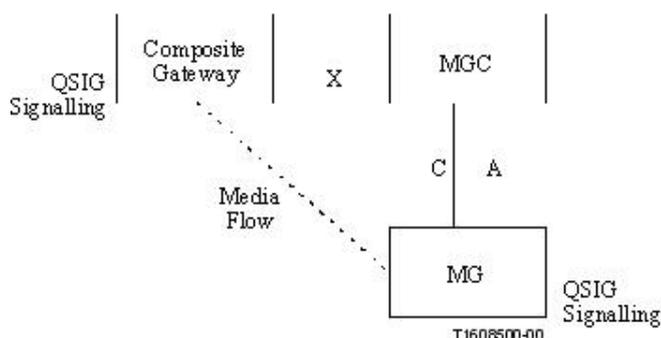


图 -18: QSIG 通道的例子

6.3.2.5 企业到服务提供商的接入网关

在某些情况下，企业 H.323 网络可能要通过分解网关和 PSTN 通信。这在图 -19 中描述。在这中情况下，分解网关通过 H.323 信令（H.225，H.245 等）和 H.323 终端通信。分解网关通过 ISDN PRI 和 PSTN 相连。可以通过接口 C 回传 D 信道信令。

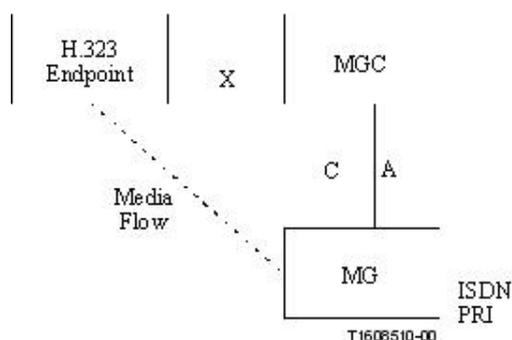


图 -19: 分解网关和 H.323 终端

另外一个网关接入应用就是使用 H.248 管理终端，但是如图 -20 所示，在其它的前提下如同一个复合网关到另一个复合网关。在本例中，H.450.X 用来提供附加的服务互联操作。

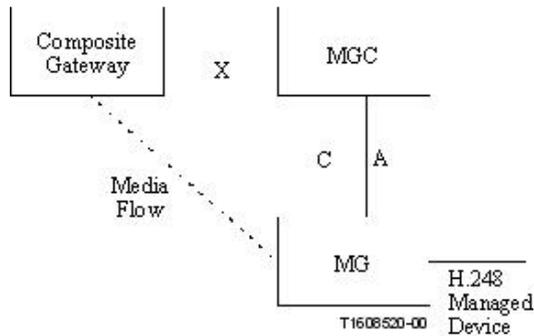


图 -20: 复合网关和由 H.248 管理的设备

一个附加的企业接入应用使用附件 L 管理终端，但是如图 -21 所示，在其它的前提下如同一个复合网关到另一个复合网关。在本例中，H.450.X 用来提供附加的服务互操作。在本例中，X1 是带 H.450 的 H.225.0，而 X2 则是带附件 L 激励信令的 H.225.0。

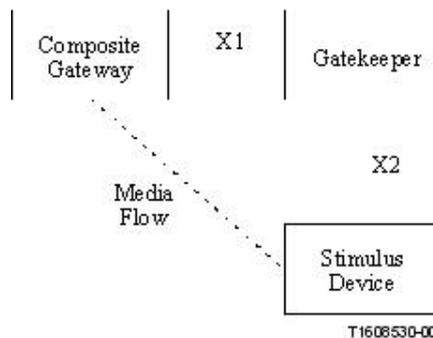


图 -21: 复合网关和附件 L 设备

应该注意的是，通过使用 H.450.X，图 -21 的附件 L 终端可以和图 -20 所示的由 H.248 管理的终端进行互操作。这些配置允许广泛的特性创新并使用 H.450.X 提供了企业内部的互操作性。注意，如图 -21 所示，企业网守管理附件 L 中的终端，在其中使用了由网守路由的呼叫信令，尽管其它企业网关可能使用直接呼叫模型并且有不同的网守。

6.4 网守特性

网守是 H.323 系统的可选组件，为 H.323 终端提供呼叫控制服务。可以存在多于一个网守，并且以不需要特别说明的方式相互通信。网守在逻辑上是和终端分离的；然而，它的物理实现可能和终端、MCU、网关、MC 或其它非 H.323 网络设备同时存在。

在任何时候，在一个区段中有且只能有一个网守，尽管不同的设备可能在同一个区段中提供网守的功能。为网守提供 RAS 信令功能的多重设备被成为候选网守。每个候选网

守对于终端可能如同一个独立的网守。在候选网守和区段中其它也能够提供网守功能的设备通信超出了本标准的讨论范围。

当它存在于系统之中时，它需要提供如下的功能：

- 地址翻译：网守应当能够执行从地址别名到传输地址的翻译。这需要通过使用翻译表来完成，而它使用在第 7 款中描述的注册消息来更新。其它更新翻译表的方法也是允许的。
- 许可控制：网守应当使用 ARQ/ACF/ARJ/H.225.0 消息对网络接入进行授权。这些基于呼叫授权、带宽或其它留给制造商的原则等。它也可以是一个空函数，允许所有的请求。
- 带宽控制：网守应当支持 BRQ/BRJ/BCF 消息。这些基于带宽管理。它也可以是空函数，允许所有关于带宽改变的请求。
- 区段管理：如 7.2 节中所述，网守应当为在其中注册的终端、MCU 和网关提供上述所有的功能。

网守也应当执行下列可选的功能：

- 呼叫控制信令：网守可能选择终结和终端的呼叫信令，自己处理这个呼叫信令。网守可以选择把和呼叫信令信道相连的终端直接相连。在这种方式下，网守可以避免处理 H.225.0 呼叫控制信令。网守可以按照如 ITU-T Rec.Q.931 所述的方式运行，来支持补充服务。此操作尚在研究之中。
- 呼叫授权：通过 H.225.0 信令的使用，网守可以以授权失败为理由，拒绝终端的呼叫。拒绝的理由可能包括，但是并不限于，从/到特定终端或网关的受限接入和在特定时间内的受限接入。判断授权成功或失败的原则超出了本标准的论域。
- 带宽管理：控制同时接入网络的 H.323 终端的数量。通过使用 H.225.0 信令，网守可以以带宽限制为理由，拒绝终端的呼叫。这种情况在网守判定网络上没有足够可用带宽来支持本次呼叫的时候发生。判定可用带宽的原则超出了本标准的论域。注意，这可以是空函数，也就是说，所有的终端都允许接入。当活动呼叫中终端要求附加的带宽时，本函数也被执行。
- 呼叫管理：比方说，网守可能维护一个正在进行的 H.323 呼叫的列表。这些信息可以用来提示某个被叫终端很忙，并为带宽管理函数提供信息。

- 地址别名更改：网守可以返回一个更改过的地址别名。如果网守在 ACF 中返回一个地址别名，终端将用这个别名建立连接。
- 拨号数字翻译：网守将把拨号数字翻译成 E.164 数字或私有网络数字。
- 网守管理信息数据结构：尚在研究之中。
- 对没有能力执行此功能的终端进行带宽保留：尚在研究之中。
- 电话簿服务：尚在研究之中。

为了支持即时多点会议，网守可能选择在点对点会议中从两个终端中接收 H.245 控制信道。当会议转变成多点会议时，网守可以把 H.245 控制信道重定向到 MC。网守并不需要处理 H.245 信令；它只需要在终端之间或终端和 MC 之间传输它们。

包括网关的网络应当包含网守来把到来的 **dialedDigits** 或 **partyNumber**（包括 **e164Number** 和 **privateNumber**）地址翻译成传输地址。

包括网守的 H.323 实体应当包含关闭内部网守的机制，使得当多个包含网守的 H.323 实体包含在一个网络中，H.323 实体可以配置在同一个区段中。

6.5 多点控制器特性

MC 提供控制功能支持在三个或更多终端之间的会议。MC 和会议中的每个终端执行能力交换。MC 给会议中的终端发送一个能力集，通知它们可以传输的操作模式。因为某种原因，终端加入或离开会议的时候，MC 可以修订发送给终端的能力集。

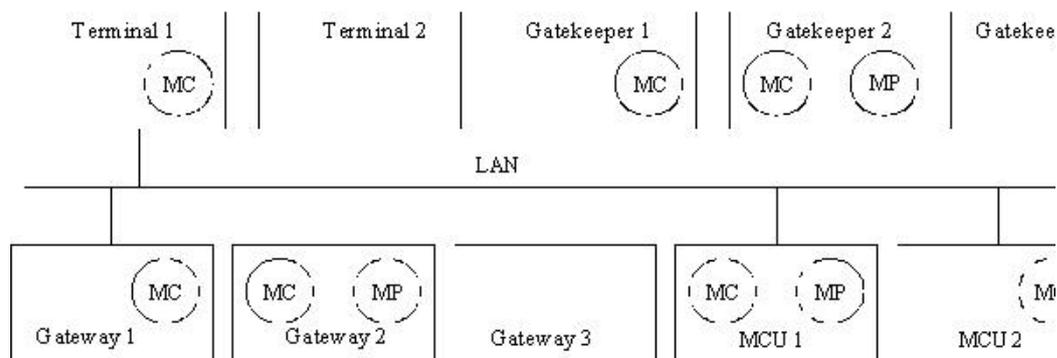
在这种方式下，MC 决定会议的选择通信模式 (SCM)。SCM 对会议中的所有终端可能时平凡的。某些终端可以选择和会议中其它的终端拥有不同的 SCM。MC 决定 SCM 的方式并不在本标准的论域之中。

作为多点会议设置的一部分，终端可以通过它的 H.245 控制信道和 MC 连接。连接可能有如下几种方式：

- 通过和 MCU 的一个显式连接；
- 通过和网守内的 MC 的隐式连接；
- 在多点会议中，通过和另外一个终端或网关中的 MC 的隐式连接；
- 通过网守和 MCU 的一个隐式连接。

会议模式的选择（即分散式的或集中式的）在用 H.245 信令和 MC 连接之后出现。会议模式的选择可能收到终端或 MC 能力的限制。

MC 可以在网守、网关、终端或 MCU 中。参考图 -22。



NOTE ? Gateway, Gatekeeper and MCU can be a single device.

图 -22: H.323 系统中 MC 和 MP 可能的位置

在终端中的 MC 是不可呼叫的。它可以包含在呼叫中以处理 H.245 信令来支持即时多点会议。在这种情况下，终端的 MC 和 H.245 控制函数将没有区别（请参考 6.2.8 节）。它们之间的通信超出了本标准的论域。

在网守中的 MC 也是不可呼叫的；然而，在网守中的 MCU 可能是可呼叫的。在网守中的 MCU 可能作为独立的 MCU 工作。当网守收到终端的 H.245 控制信道的时候，在网守中的 MC 可能用来支持即时多点会议。在这种方式下，网守可以在呼叫的开始或会议转换为多点会议的时刻把 H.245 控制信道路由到 MC。

网关可以作为终端或 MCU 工作。当作为终端工作时，网关可以包括 MC。这和上述在终端中的 MC 有相同的特性。

MCU 总是包括 MC。MCU 可呼叫的，并且 MC 处理来自所有终端的 H.245 控制信道。

当两个或多个终端在会议中时，终端将使用 ITU-T Rec.H.245 的主从解析过程来决定将要控制整个会议的 MC。

在能力交换和主从确定之后，MC 可以首先通过 **terminalNumberAssign** 为新终端分配一个终端号。MC 要通过 **terminalJoinedConference** 来通知其它的终端，会议有新终端加入。新终端可以通过使用 **terminalListRequest** 来索取会议其它终端的列表。

6.6 多点处理器特性

MP 从参加集中式或混合多点会议的终端中接收音频、视频和/或数据流。MP 处理这些媒体流并把它们返回给终端。

MC 和 MP 的通信并不受限于本标准。

MP 可以处理一种或多种媒体流类型。当 MP 处理视频时，它将处理如 6.2.4 节所述的视频算法和格式。当 MP 处理音频时，它将处理如 6.2.5 节所述的音频算法。当 MP 处理数据时，它将如 6.2.7 节所述处理数据流。

处理视频的 MP 必须提供视频切换或视频混合。视频切换就是通过 MP 把从一个源到另一个源的视频流输出到某个终端的视频选择过程。完成切换的原则可能取决于扩音器音量的改变（由相关的音频水平感知）或通过 H.245 控制。视频混合就是把多路视频源整个成一路视频流，由 MP 发送给终端的过程。一个视频混合的例子就是把四路视频整个到一个 $2 \times$ 的视频输出矩阵中。在没有定义其它控制之前，哪路视频源被混合、如何混合都是由 MC 来决定。用 T.120 系列标准完成这些控制功能尚在研究之中。

处理音频的 MP 必须准备从 M 路音频输入中通过切换、混合或它们的组合，准备好 N 路音频输出。音频混合需要将输入音频解码成为线性信号（PCM 或模拟的），对这些信号进行线性组合，再将结果重编码成适当的音频格式。MP 可能去除或减弱某些输入信道来降低噪声和其它不希望的信号。每一路音频输出都可能有一路不同的输入信号的混合来提供私有的交谈。终端应当假设它们的音频并不在返回给它的音频流中。从 MP 音频输出中删除自己的音频尚在研究之中。

处理 T.120 数据的 MP 必须能够作为非叶子的 MCS 提供商且能够作为顶层的 MCS²⁹ 提供商。MP 也可以处理非标准的数据，透明的用户数据和/或其它类型的用户数据。

MP 也可以提供算法和格式转换，允许终端在不同的 SCM 上参加会议。

MP 是不可呼叫的，MCU 是部分可呼叫的。MP 剥离和获得媒体信道。

6.7 多点控制单元特性

MCU 是为多点会议提供支持的终端。MCU 应当有一个 MC 和零个或多个 MP 组成。MCU 使用 H.245 消息和过程实现和 ITU-T Rec.H.243 相似的功能。

一个典型的支持集中式多点会议的 MCU 由一个 MC 和一个视频、音频和数据 MP 组成。一个典型的支持分散式多点会议的 MCU 由一个 MC 和一个支持 ITU-T T.120 的数据 MP 组成。它依赖于分散式的音频和视频处理。

网关的网络方可以是 MCU。网守也可以包括 MCU。在上述任一种情况下，它们在功能上都是独立的，只是偶然集成在一起罢了。

²⁹MCS 全称为：Multi-Channel Set，译为多通道集。——译者注

通过使用第 8 款讨论的过程，MCU 可以被其它终端呼叫。

6.8 多点能力

6.8.1 集中式多点能力

所有的终端都应该有集中式多点能力。在此操作模式中，它们以点对点方式在控制信道上和 MCU 的 MC 通信，以及和音频。视频和数据信道上的 MP 通信。在此模式中，MC 执行 H.245 多点控制功能，而 MP 执行视频切换或混合、音频混合和 T.120 多点数据分布。MP 把作为结果的视频、音频和数据流返回给终端。MP 可能有能力在不同的音频、视频和数据格式间作转换，使得使用不同通信模式终端能够参加到会议中来。

如果会议中的终端能够接收组播传输的话，MCU 将使用组播传输处理过的媒体流。数据的组播分布尚在研究之中。

此模式由如下的 H.245 能力发送信令通知：**centralizedControl**、**centralizedaudio**、**centralizedVideo** 和 **centralizedData**。可以选择使用 **distributedAudio** 和 **distributedVideo** 用于媒体流的组播分布。

6.8.2 非集中式多点能力

如果终端有非集中式多点能力，它们在 H.245 控制信道上以点对点方式和 MCU 的 MC、网关、网守或终端通信，并且可以选择和数据信道上的 MP 通信。终端必须有能力和组播他们的视频和音频到会议中所有其它的终端。MC 可以控制那个或哪些终端正处于活动状态，在组播音频和/或视频（比方说在任一信道上使用 **flowControlCommand**）。

终端接收组播的视频信道，然后选择一个或多个可用的信道显示给用户。终端接收组播的音频信道并且执行音频混合操作，以展示给用户一个复合的音频信号。

MC 也可以提供会议控制功能，比方说主席控制、视频广播和视频选择。这需要通过从一个终端接收 H.245，然后向其它终端发送适当的控制信息，允许或禁止它们的视频组播的方式来完成。也可以选用 T.120 命令来提供相同的功能。

此模式需要如下的 H.245 能力来进行信令通知：**centralizedControl**、**distributedAudio**、**distributedVideo** 和 **centralizedData**。

6.8.3 混合式多点—集中式音频

如果终端和 MCU 有混合多点集中式的音频能力，它们就可以使用分布多点视频和集中多点音频。在此模式中，终端在 H.245 控制信道上和 MC 进行点对点的通信，并可以选择在

数据信道上和 MP 通信。

终端应当有能力组播它们的视频信道给所有其它与会的终端。MC 可以控制哪个或哪些终端正在组播视频。终端接收组播的视频信道，选择一个或多个可用的信道，显示给用户。

所有与会的终端把它们的音频通道传输给 MP。MP 执行音频混合操作，把处理过的音频流输出给终端。MP 可以为每个与会的终端都设置一个唯一的音频和。处理过的音频的组播分布尚在研究之中。

此模式由以下的 H.245 能力的信令通知：**centralizedControl**、**distributedAudio**、**distributedVideo** 和 **centralizedData**。

6.8.4 混合式多点—集中式视频

如果终端和 MCU 有混合多点集中式视频能力，它们可以使用分布多点音频和集中式多点视频。在此模式中，终端在 H.245 控制信道上和 MC 进行点对点的通信，并可以选择在数据信道上和 MP 通信。

终端应当有能力组播它们的音频信道给所有其它与会的终端。MC 可以控制哪个或哪些终端正在组播音频。终端接收组播的音频信道进行混合，把这个复合的音频信号展示给用户。

所有与会的终端把它们的视频通道传输给 MP。MP 执行视频切换、混合或格式转换功能，把处理过的视频输出给终端。MP 可以为每个与会的终端都设置一个唯一的视频流，来使网络的带宽使用达到最小化。

此模式由以下的 H.245 能力的信令通知：**centralizedControl**、**distributedAudio**、**distributedVideo** 和 **centralizedData**。

6.8.5 公共模式的建立

MC 要在参加多点会议的终端之间相互协调，得出一个公共的通信模式。通过发送给终端一个接收能力集，上面只有它期望的传输模式，或使用 **multipointModeCommand** 和模式偏好命令强制达到模式对称，MC 可以强迫终端进入某种公共的发送模式（当然也是它们的能力集所允许的）。推荐使用后一种方法，因为它使得终端了解了可用的同时也是被请求的会议能力的全部。

如果 MCU 有能力对音频和/或视频格式进行转换，可能就没有必要强制所有终端进入相同的通信模式中。

6.8.6 多点速率匹配

因为在多点配置中每个连接上的终端都试图以不同的速率操作，MC 必须发送 H.245 `flowControlCommand` 消息来限制可以发送到接收方的信息的发送比特率。

6.8.7 多点唇同步

无论是在集中式或混合式多点会议中，提供音频混合的 MP 都应当修改音频和视频流的时间戳，加入自己的时间基准，才能够保持视频和音频的同步。进一步讲，当 MP 处理音频和/或视频来生成一个从 MP 发出的新流时，MP 应当在音频和视频包中生成它自己的序列编号。

当混合音频时，MP 应当把每个到来的音频流同步到它自己的时间上，混合音频流，并用它自己的序列编号在它自己的时间基准上生成一个新的音频流。如果 MP 也切换视频，被切换的视频流应当用 MP 的时间基准替换它原始的时间戳，以保持和混合音频流的同步，并拥有一个表示从 MP 发出流的新的序列编号。

在分布式多点会议的情况下，通过用 RTP 时间戳对齐选择的视频流和音频流，接收方能够保持唇同步。可能没有必要对齐其它的音频流。如果显示多重视频流，相关的音频流应当对齐。

6.8.8 多点加密

在集中式多点配置中，我们把 MP 当作一个可信的实体。根据 10.1 节中所述，MP 的每一部分解密从每个 H.323 终端到来的信息流，加密到每个 H.323 终端的信息流。对于不可信的 MCU 的操作尚在研究之中。

6.8.9 级联多点控制单元

多点控制功能可以由多个 MC 分布式的完成。这叫做级联。级联允许两个或多个 MC 相互通信来控制多点会议。级联 MC 包括在 MC 之间建立 H.245 控制信道。一个 MC 定义为主 MC 而其它的定义为从属 MC。

级联 MC 的步骤在 8.4.5 节中定义。

6.9 补充服务模型

对于许多电话解决方案来说，无论底层的技术是什么，都需要能够支持很多中不同的补充服务和特性。

对于很多服务来说，一个附带的要求是在不同供应商提供的设备之间具有高级的互操作性。这项要求导致了基于标准的解决方案。

与此同时，设备提供商也要托管服务凸现它们自己产品的亮点。这可以通过使用适当的方法，但是必须在互操作性上达成妥协。在某些情况下，这种损失可能是可以接受的甚至是我们期望的，但很多时候却不是。

因此，我们的目标就是定义一个足够有弹性的标准，能够支持所有（或者大多数）供应商可能希望提供的服务。

在 H.323 环境中，可以有如下几种提供服务的方式：H.450 系列标准、在其包中的 H.248 标准、附件 L 和附件 K。尽管对每一种解决方案特定的设计目标都有其共同点，但是它们各有侧重，并适合于不同的环境。这些解决方案代表了系统和特性实现的选择范围，使用第一或第三方控制，从纯点对点（功能性的）控制到纯主从（激励的）控制，与其说它们是相互竞争的，不如说它们是互补的，为系统开发方提供了选择的自由。

H.450 系列标准是为功能层面服务的互操作性设计的。它从 QSIG 衍生而来，保证了很多私有互联系统的可互联性。其中定义了点对点的服务，而特性主要定义在终端中。基于 H.450 的服务通常要被系统中使用它的终端显式支持。服务控制的分布特性允许终端是自支持和自包含的，并且在理想情况下由高端终端支持。

其它协议提供了激励层控制，一般只需要单独的实体完成对它的完全理解，最典型的情况就是主从关系。这样的基于激励的方法使用一个预定义的元函数的集合，由它们的多种组合，提供任意数目的服务。

激励协议简化了引入新服务的过程。然而，相同服务的不同实现可能彼此大相径庭并使互操作性复杂化，即使在同一种网络类型中也是如此。

附件 L，和 H.450 一样，是基于 H.323 的，并且所有的附件 L 终端都定义为 H.323 兼容的。它允许使用标准的 H.323 过程进行呼叫信令和媒体控制。在基本呼叫控制之外的特性在一个集中式的特性服务器（和网守或 H.323 终端相连）上实现。协议允许由一个或多个特性服务器提供服务。因此附件 L 表示了点对点控制和主从控制模型的混合，而消息则是在终端和特性服务器之间分割。

附件 K 允许第三方在独立的控制信道（使用 HTTP [48]）上控制 H.323 呼叫来实现用户交互。用户界面并没有固定的能力集，因为多种类型的文本格式、图像和声音可能注册成为 MIME [49]³⁰类型而动态的使用。服务提供方（HTTP 服务器）负责在 HTTP 事件和呼叫控制行为间映射以提供补充服务，因此 H.323 终端并不关心 HTTP 应用。服务提供方可能和同一呼叫内的本地网守、远程终端或远程网守相连。

H.248 是一个网关“设备控制”协议，完全基于主从（激励）控制模型，所有的控制信息在中心实体（媒体网关控制器即 MGC）中维护，而所有的终端（媒体网关即 MG）都

³⁰MIME 全称为 Multipurpose Internet Mail Extensions，译为多用途互联网邮件扩展。——译者注

数从属的。H.248 设计成独立于所有的呼叫控制协议的，因此并不需要终端是 H.323 兼容的。H.248 是为了控制媒体网关而开发，它在 MGC 和 MG 之间有比较紧密的关系，用户每次只能从一个 MGC 中预订特性。H.248 也设计成容易扩展的，很容易使用由定义了特定支持的包来完成，所以一个基于 H.248 的系统能够支持的服务只受限于 MGC 和 MG 支持的服务包。

7 呼叫信令

呼叫信令就是用来建立呼叫、请求呼叫带宽改变，得到呼叫终端状态和断开呼叫的消息和过程。呼叫信令使用 ITU-T Rec.H.225.0 中定义的消息，和第八款中描述的过程。本款描述了一些呼叫信令的概念。

7.1 地址

7.1.1 网络地址

每个 H.323 实体都应当至少有一个网络地址。它在网络中唯一的标识了这个 H.323 实体。某些实体可能共享一个网络地址（即一个终端和一个集成的 MC）。地址是和终端所在的网络环境相关的。不同的网络环境可能有不同的网络地址格式。

在同一个呼叫中，终端可能对不同的信道持有不同的网络地址。

7.1.2 TSAP 标识符

对于每个网络地址，每个 H.323 实体可能有若干个 TSAP 标识符。这些 TSAP 标识符允许共享相同网络地址的若干信道的复用。

终端定义了一个公开的 TSAP 标识符：呼叫信令通道 TSAP 标识符。网守也有一个公开的 TSAP 标识符：RAS 信道 TSAP 标识符，和一个公开的组播地址：发现组播地址³¹。它们在附录 IV/H.225.0 中定义。

终端和 H.323 实体应当为 H.245 控制信道、音频信道、视频信道和数据信道分配动态的 TSAP 标识符。网守应当为呼叫信令信道分配动态的 TSAP 标识符。RAS 信道和信令信道在注册过程中可能被重定向到动态 TSAP 标识符。

7.1.3 别名地址

终端可能有一个或多个相关的别名地址。别名地址可以代表这个终端或它举办的这

³¹原文为：Discovery Multicast Address，暂译为发现组播地址。如有异议，请参考原文。——译者注

个会议。别名地址提供了对终端寻址的一种替代方法。这些地址包括 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 地址（包括私有电话号码和公共 E.164 号码）、H.323 ID（表示名称、和电子邮件相似的地址等的字母和数字）和其它任何在 ITU-T Rec.H.225.0 中定义的内容。别名地址在区段中应当保持唯一。网守、MC 和 MP 不能拥有别名地址。

注意：ITU-T Rec.H.323 和 H.225.0 的第一、二、三版通常都把拨号号码当作 E.164 地址（并且 **dialedDigits** 就是 **e164**），但实际上它们不是。并且这些版本的 ITU-T Rec.H.323 和 H.225.0 把 E.164 地址当作公共方号码³²（**e164Number** 就是 **publicPartyNumber**）：它总是没有弄清楚公共方号码就是 E.164 号码。然而这些术语的改变并不影响向后的兼容性。关于 E.164 号码的详细使用，请参考附录 V。

当系统中没有网守时，呼叫终端应当直接使用被叫终端的呼叫信令信道传输地址对被叫终端进行寻址。当系统中有网守时，呼叫终端可以通过它的呼叫信令信道传输地址或地址别名对被叫终端进行寻址。网守负责将后者转换为一个呼叫信令信道传输地址。

被叫终端的 **dialedDigits** 地址根据服务提供商的编码规则，可能包含和电话号码相关的可选的接入码。接入码包括由 0 到 9、* 和 # 组成的集合中的 n 个字。字的数量和含义都留给制造商决定。使用接入码的一个目的就是使用网关。在把它发送到目的地之前网守可能改变这个地址。网守也可以提供一个 **partyNumber** 来代替 **dialedDigits**。

H.323 ID 包括在 ITU-T Rec.H.225.0 中定义的一个 ISO/IEC 10646-1 的字符串。它可以是用户名、会议名、电子邮件名或其它的标识符。

终端可以有多个的翻译成相同传输地址的地址别名（包括同一种类型的）。

7.1.4 H.323 URL 方案

ITU-T Rec.H.323 定义的一种别名类型是 **url-ID**，它用来包含可以获取资源的标准 URL 方案。H.323 实体可以接收它能够理解的任何有效的 URL 地址，但必须支持本款中定义的 H.323 URL。

H.323 URL 用来帮助实体解析另一个 H.323 实体的地址。它由两部分组成：*user* 和 *hostport*。*user* 指定了实体的一个别名，比方说一个用户或服务，而并不加载任何这个实体的位置信息。而另一方面，*hostport* 是指终端、网守或边界元素的域名。

H.323 URL 定义为如下的 ABNF。注意它使用了 [52] 中 6.1 节的核规则³³。

H323-URL	= "h323:" address [url-parameters]
address	= user / "@" hostport / user "@" hostport
user	= 1*(%x21-24 / %x26-3F / %x41-7F / escaped)

³²原文为：Public Party Number，暂译为公共方号码。如有异议，请参考原文——译者注

³³原文为：Core Rules，暂译为核规则。如有异议，请参考原文。——译者注

```

; The symbols "%", "@", and symbols with a
; character value below 0x21 may be represented
; as escaped sequences.

hostport      = host [ ":" port]
host          = hostname / IPv4address / IPv6reference
hostname      = *( domainlabel "." ) toplabel [ "." ]
domainlabel   = alphanum / alphanum *( alphanum / "-" ) alphanum
toplabel      = ALPHA / ALPHA *( alphanum / "-" ) alphanum
IPv4address   = 1*3DIGIT "." 1*3DIGIT "." 1*3DIGIT "." 1*3DIGIT
IPv6reference = "[" IPv6address "]"
IPV6address   = hexpart [ ":" IPv4address ]
hexpart       = hexseq / hexseq ":@" [ hexseq ] / ":@" [ hexseq ]
hexseq        = hex4 *( ":" hex4 )
hex4          = 1*4HEXDIG
port          = 1*DIGIT
url-parameters = *( ";" url-parameter )
url-parameter = 1*(%x21-24 / %x26-3A / %x3C-7F / escaped)
; Specific parameter definitions are for further
; study. The symbols "%", ";", and symbols with
; a character value below 0x21 may be
; represented as escaped sequences.

alphanum      = ALPHA / DIGIT
escaped       = "%" HEXDIG HEXDIG

```

host 是大小写敏感的。

user 是一个 UTF-8 [57] 编码的统一编码字符串，当需要时可以结束³⁴。除了数字值小于 0x80 的字符，*user* 是大小写敏感的。数字值小于 0x80 的字符也是大小写敏感的。

url-parameter 的字符集核大小写敏感性在各自的参数定义中说明。

如果终端在网守中注册但并不提供 *hostport* 字符串，网守在 RCF 消息中返回终端别名时会分配一个 *hostport* 字符串给此 URL。终端应当接收这个修改过的别名并在此后发送给网守的请求中使用此名，包括用 URQ 消息注销这个别名。

³⁴原文为：The *user* is a Unicode[19] string that shall be UTF-8[57] encoded and then escaped as necessary. 暂译为 当需要时可以结束。如有异议，请参考原文。——译者注

7.2 注册、允许和状态 (RAS) 信道

RAS 信道应当用来加载网守发现核终端注册过程的消息，它们都把终端的地址别名核呼叫信令信道传输地址相联系。RAS 信道是不可信信道。

因为 RAS 消息在不可信信道上传输，H.225.9 为消息提供超时和重试服务。在特定时间内无法响应请求的终端或网守可以使用请求处理中 (RIP) 消息说明它仍然在处理此请求。接收到 RIP 消息的终端或网守应当重设其超时定时器和重试计数器。

7.2.1 网守发现

网守发现是终端用来确定注册到哪个网守的过程。此过程可以手工或自动完成。手工发现哪个网关和终端相连所依靠的方法超出了本标准的论域。终端由相连的网守的传输地址来配置。比方说，它可能存在于终端配置中，或存在于初始化文件中。通过这种方式，终端可以先验的知道³⁵哪个网守和它相连。终端现在可以向那个网守注册了。

自动的方法允许终端—网守的联系随时改变。终端可能都不知道它的网守是谁，或在连接错误的情况下需要标识另一个网守。这些都可以通过自动发现来完成。自动发现考虑到配置个体终端的低管理成本，允许不用手工重新配置所有受影响的终端而替换一个业已存在的网守。

终端可以组播（或使用附录 IV/H.225.0 中描述的其它方法）请求网守（GRQ）消息，询问：“谁是我的网守？”。此消息将发送到网守公开的发现组播地址。一个或多个网守可能使用网守确认 (GCF) 消息回复，说明“我是你的网守”并包含该网守 RAS 信道的传输地址。如果网守不希望终端注册到它，它应当返回网守拒绝 (GRJ)。参考图 -23。如果多于一个网守响应，终端可以选择它希望使用的那个网守。在此时，终端知道了向哪个网守注册。终端现在可以和那个网守注册了。

在终端先验的知道网守位置的事件中，终端可以仍然选择单播 GRQ 到网守，用来进行 H.225.0 密码交换。

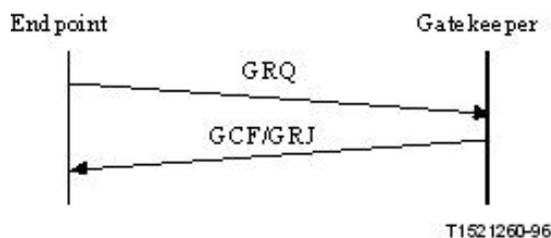


图 -23: 自动发现

³⁵原文为：In this way, the endpoint knows *a priori* which Gatekeeper it is associated with. 暂译为：终端可以先验的知道。如有异议，请参考原文。——译者注

为了给使用网守的系统提供冗余，网守可以提供候选网守以便在主网守失败时使用。候选网守列表在 GCF 和 RCF 消息的 **alternateGatekeeper** 域中提供。

如果在规定时限内没有网守响应，终端可以重发 GRQ。终端在发出前一个消息 5 秒内不能再此发送此消息。如果没有响应，终端可以使用手工发现的方法。

如果终端在任何时候发现它到它的网守的注册是无效的，它必须重新发现一个网守。如果在网守用 RRJ 响应 RRQ 或在 RRQ 时限内没有响应，终端可以假定此注册是无效的。

GRQ 可以周期性的重复（即从终端加电时开始），所以网守必须能够处理来自同一终端的多重请求。

7.2.2 终端注册

注册就是终端加入一个区段并通知网守它的传输地址和地址别名的过程。作为它们配置过程的一部分，所有的终端都应当和通过发现过程标识的网守注册。注册必须发生在尝试任何呼叫之前，如果需要也可以周期性的发生（即从终端加电时开始）。

网关或 MCU 可以注册一个或多个传输地址作为它的呼叫信令地址，也可以注册一个或多个传输地址作为它的 RAS 地址。当通过它的 RAS 或呼叫信令信道和给定的终端通信时，使用多重传输地址需要说明一个先验的试验地址列表。

终端需要向网守发送注册请求 (RRQ) 消息。此消息发送给网守的 RAS 信道传输地址。终端从网守发现过程中得到网守的网络地址，并使用公开的 RAS 信道 TSAP 标识符。网守可以用注册确认 (RCF) 或注册拒绝 (RRJ) 来响应。参考图 -24。终端只能注册到一个网守中。

RRQ 可以周期性的重复（即从终端加电时开始）。因此网守必须能够处理来自相同终端的多重请求。如果网守接收到来自活动注册的有相同地址别名（或地址别名列表）和相同传输地址的 RRQ 消息，它应当用 RCF 响应。如果网守接收到来自活动注册的有相同地址别名（或地址别名列表）和不同传输地址的 RRQ 消息，它应当确认这个请求，查看它是否复合网守的注册程序。如果此请求不符合网守的注册程序，网守应当以重复或无效注册为由拒绝此请求。如果网守接收到来自活动注册的有相传输地址和不同地址别名（或地址别名列表）的 RRQ 消息，并且 RRQ 并没有指明为附加的 RRQ，它应当替换转换表入口。网守可能有方法鉴别这些变化。

终端可以在 RAS 消息中使用 **alternateEndpoint** 结构提示备份、冗余或候选传输地址。这允许终端拥有第二个网络接口或第二个 H.323 终端作为备份。网守应当拒绝含义不清的注册。网守可以以其它理由拒绝注册，比方说发现改变或安全原因。

如果终端在 RRQ 消息中并没有包含地址别名，网守应当给它分配一个。网守应当

在 RCF 消息中把分配的别名返回给终端。

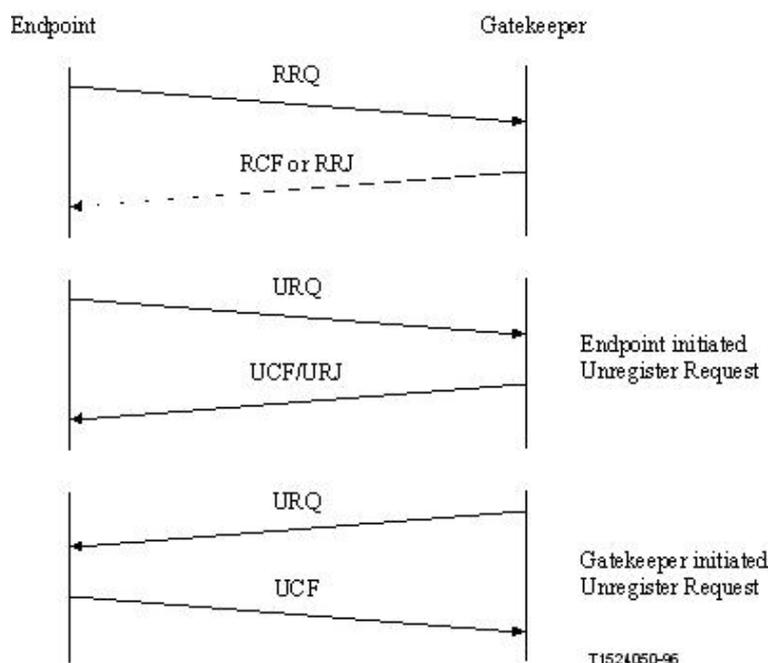


图 -24: 注册

终端可以通过发送注销请求 (URQ) 消息给网守取消它的注册。这允许终端改变它和传输地址相关的地址别名或反之。网守可以根据网守的程序返回注销确认 (UCF) 或注销拒绝 (URJ) 消息。

如果终端发送一个包含地址别名列表的 URQ 消息，网守如果决定接受请求，就只能注销列出的别名。如果终端发送一个不包含地址别名列表的 URQ 消息，网守如果决定接受请求，就应当注销所有的地址别名，如果有的话。

网守也可以通过发送注销请求 (URQ) 消息到终端来取消和终端的注册。终端应当用注销确认 (UCF) 消息响应。终端应当在初始化任何呼叫之前尝试重新注册到网守。这也可能需要终端注册到一个新网守。

如果网守发送包含一个地址别名列表的 URQ 消息，终端必须假定只有这些地址别名被注销了。没有包含别名的 URQ 表示一个注销终端的请求。

没有注册到网守的终端称为未注册终端。此类型的终端并不需要网守的请求许可，因此也就不能参与由网守执行的许可控制、带宽控制、地址翻译和其它的功能。

7.2.2.1 轻量级 RRQ 的使用

终端到网守的注册可能只有有限的生命期。终端可以在发送给网守的 RRQ 消息中请求 **timeToLive**。网守可以在 RCF 中包含相同的 **timeToLive**、一个长一些的 **time-**

ToLive 或短一些的 **timeToLive** 作为响应。如果终端不能接受网守提议的较长的 **timeToLive**，终端就要使用它能支持的最长的、但是小于网守提议的 **timeToLive**。在此之后，注册就过期了。**timeToLive** 是以秒为单位计算的。在过期之前，终端可以发送含有 **keepAlive** 置位的 RRQ 消息。这个保持有效的 RRQ 可能包含如 ITU-T Rec.H.225.0 所述的最少的信息。这个保持有效的 RRQ 将重置网守中的过期计时器，允许注册延长。在过期后，终端必须使用完全的 RRQ 消息重新注册到网守。

如果网守在 RCF 中并没有包含 **timeToLive** 值，注册的终端应当假定网守并不支持注册有效保持机制。终端应当发送不含有 **keepAlive** 置位的 RRQ 消息到已经提示不支持注册有效保持机制的网守。如果终端在 RRQ 中没有提供 **timeToLive** 值，网守也应当假定终端不支持注册有效保持机制。

网守也不能将带有 **keepAlive** 置位的 RRQ 消息作为一个完全的注册（也就是说是用来更新或初始化翻译表的）。

终端在确定它们在网守的注册是否过期时，需要考虑自己的消息和处理迟延（即它们自己的超时计时器）。

网守生命期计时器的超时意味着终端注册的过期。网守应当发送给终端一个 URQ 提醒此类过期。这考虑到了网守和终端之间的生命期计时器的不同步。对于不支持注册有效保持机制的终端而言，这也提示它要重新注册。

在生命期计时器过期后，发送轻量级 RRQ 到它的网守的终端将以 **fullRegistrationRequired** 或 **discoveryRequired** 的 **rejectReason** 为由收到 RRJ 响应。究竟是哪个原因视网守环境而定。

在生命期计时器过期后，发送 ARQ 到它的网守的终端将收到以 **callerNotRegistered** 或 **calledPartyNotRegistered** 的 **rejectReason** 为由收到 ARJ。在生命期计时器过期后，通过它的网守初始化一个新呼叫的终端将以 **callerNotRegistered** 或 **calledPartyNotRegistered** 为由收到一个释放完成消息³⁶。

在生命期计时器过期后部署已存在的呼叫依赖于具体的实现。

7.2.2.2 附加注册的使用

网守和终端的附加注册都是可选的。可以支持附加注册的网守应当在 RCF 消息中包括 **supportsAdditiveRegistration** 域，并遵循本款中规定的程序。另外，如果 RCF 中没有 **supportsAdditiveRegistration** 域，终端则不能使用本款中描述的附加注册过程。

如果网守接收到带有 **additiveRegistration** 域的 RRQ，网守应当视此为在 **endpointIdentifier** 域中标识的终端的一个已存在注册的附加信息。在接收附加 RRQ 的时候，网守应当从 **terminalAlias** 和 **terminalAliasPattern** 域中添加新的别名到已存在的

³⁶原文为：Release Complete message，暂译为释放完成消息。——译者注

终端翻译表入口。另外，网守应当从 **terminalType** 域的 **supportedPrefixed** 域中添加支持的前缀。任何先前注册的地址别名或支持的终端前缀都将保持注册。如果 **callSignalAddress** 和 **rasAddress** 域有说明，网守将用它们替换终端的呼叫信令地址和 RAS 地址，同样的，如果 **alternateEndpoints** 域中有说明，网守将替换终端的候选终端。如果在 RRQ 中包含了 **additiveRegistration** 域，**keepAlive** 将是 FALSE。然而，接收到一个附加的 RRQ 将使网守重新开始终端的生命期计数器，如果已经有一个正在运行中。

根据网守环境的不同，当终端没有注册时发送 RRQ 到网守的终端将收到以 **fuulRegistrationRequired** 或 **discoveryRequired** 的 **rejectReason** 为由的 RRJ 响应。

注意：因为附加 RRQ 不是一个完全注册，网守可能忽略附加 RRQ 中本款没有特别说明的域。

7.2.3 终端定位

拥有一个终端的地址别名并想要确定它的连接信息的终端或网守可以发送定位请求 (LRQ) 消息。此消息可能发送到特定的网守 RAS 信道 TSAP 标识符上或就像 GRQ 消息到网守的公开发现组播地址那样的组播。和被请求终端相关的网守应当发送定位确认 (LCF) 消息响应，其中包含终端或终端的网守的联系信息。联系信息应当包括呼叫信令信道和 RAS 信道地址，用来得到终端和可以提供拨号信息和被请求终端相关的扩展信息的可选的附加目的地信息。

所有请求终端没有注册到的网守如果在 RAS 信道上接收到 LRQ，都应当返回定位拒绝 (LRJ)。任何请求终端没有注册到的网守都不应当响应 LRQ，如果它在发现组播地址上接收到此 LRQ。

终端或网守可能在 LRQ 的 **destinationInfo** 域中包含一个或多个 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 扩展，来尝试定位一个在本区段之外的可以的网关。接收到一个请求可用网关的 LRQ 的网守没有义务针对此请求使自己的网关能够响应此消息。

网守可以关注 SCN 上的终端地址别名和连接信息。网守可以用能够寻找到该终端的连接信息来响应 SCN 终端上的 LRQ 请求信息。这包括对网关和 SCN 终端寻址的必要信息。注意，SCN 终端并没有注册到网守，在某种意义上说它和网守还交换 RRQ/RCF 消息。通过何种方式使得网守关注 SCN 终端的信息超出了本标准的论域。

7.2.4 允许、改变带宽、状态和退出

RAS 信道还用来传输许可、带宽改变。状态和退出消息。这些消息在终端和网守之间发生，并且用来提供许可控制和带宽管理功能。这些消息的详细使用请参考第 8 款。

许可请求 (ARQ) 消息说明了请求呼叫带宽。这是不包括 RTP 头、RTP 负载头、网络头和其它负载的集中传输和接收音频和视频的比特率的上限。数据和控制信道并不受此限制。网守可以在许可确认 (ACF) 消息中减少请求的呼叫带宽。终端必须假定平均每秒的视频和音频的传输和接收的集中比特率，要小于等于呼叫带宽。终端或网守可以尝试使用带宽改变请求 (BRQ) 消息来改变呼叫带宽。

许可确认序列消息允许网守为包括候选路由信息、不同源信息、不同标识符等的 ARQ 提供一个单一的回答。当终端接收到一个包含多于一个 ACF 的许可确认序列消息时，它通过如本标准所述的方式尝试建立呼叫，来处理序列中的第一个 ACF。如果因为某些不可预料的错误而导致终端不能建立此呼叫，终端不首先向网守咨询就可以选择序列中下一个 ACF 消息并重新尝试建立呼叫。我们并没有限制此定义，因此“不可预料的错误”可能包括忙音、传输路由问题（比方说无法路由到主机）或耗尽了网关资源。在路由失败的情况下，由终端决定它是否选择候选路由呼叫。

选择支持许可确认序列消息的终端应当在 RRQ 消息中设置 **acfSequences** 域为 TRUE 来声明此能力。网守应当把没有声明此域作为 FALSE 值。网守不应当发送许可确认序列消息给没有在 RRQ 中声明支持的终端发送此消息。终端可以在后继的 RRQ 消息中改变 **acfSequences** 域的值。如果终端把这个值从 TRUE 改变到 FALSE，终端就要准备好接收可能已经正在传输中的许可确认序列消息，因为终端先前声明了对许可确认序列消息的支持。

因为许可确认序列只是提供了一种在许可确认消息中不能提供的候选路由信息的手段，本标准并不在其它地方对许可确认消息和许可确认序列消息作进一步语义上的区分。在整个标准之中，“许可确认”或“ACF”指单个许可确认消息或许可确认序列消息。

7.2.5 接入标识符

接入标识符就是在某些 RAS 消息和设置消息中传输的字符串。接入标识符有两种用处。第一，通过隐藏呼叫方的终端的传输地址和地址别名信息，它可以提供隐私保护。用户可以仅凭呼叫方的接入标识符就可以找到终端。网守可以在注册过程中知道和终端相关的接入标识符，所以使用接入标识符的呼叫可以由网守路由到终端。当试图隐藏终端的传输地址时，接入标识符的使用只在网守路由呼叫模式下有效。

第二个用处就是确认呼叫的确从 H.323 实体准确的路由而来。网守返回的接入标识符可以被终端发送的后继设置消息所使用。网关也可以使用接入标识符来确保终端有权使用网关资源，或者被被叫终端使用来确保呼叫终端可以直接和它通信。

接入标识符也被带外方法分布的使用，来确保在没有网守的系统中对网关和终端的正确访问。

7.2.6 改变网守过程

为了保证系统的可用性，冗余性和可伸缩性，网守可以通过利用多重物理或逻辑设备来提供 RAS 信令功能，我们称其为候选网守。如果终端支持本款中定义的候选网守过程，它应当在 GRQ 和 RRQ 消息中包括 **supportAltGK** 域。

当终端初始化和网守的通信时，它可以通过 GCF 消息得到一个候选网守列表。如果网守并不响应后面的 RRQ，终端应当试图向 GCF 中提供的候选网守列表中提供的网守注册。如果没有候选网守响应，终端应当重新初始化网守发现过程。

如果终端收到包含候选网守信息的 GRJ 消息但并没有收到 GCF 消息，终端应当给 GRJ 中候选网守列表中的一个或多个候选网守发送 GRQ 消息。如果接收到多于一个 GRJ 消息，终端可以选择任一个 GRJ 消息提取候选网守信息。如果没有候选网守发送 GCF 消息，为了发现网守，终端应当使用任何新的候选网守列表，或者它可以选择重新初始化网守发现过程。

如果终端没有注册到网守或重新初始化了网守发现过程，它将忽略候选网守列表中的 **needToRegister** 域，并假定这个值是 TRUE。

如果终端已经注册到网守但是网守无法响应，终端将试图和候选网守通信。

通过在 RAS 拒绝消息中加入候选网守列表，网守可以显式的把终端重定向到候选网守。如果在此重定向中 **altGKisPermanent** 域设置为 FALSE，重定向就被认为是临时的，它只适用于单个 RAS 消息。

网守可以在发送给终端的 URQ 消息中加入候选网守列表，在这种情况下，终端要用 UCF 响应并试图和候选网守通信。网守不要在其发送的 URQ 消息中加入候选网守列表。

终端只能保存一个候选终端列表。此列表应当从任何 RAS 消息中接收到的候选网守列表中提取而来，除了一个例外：如果终端只是临时重定向到一个候选网守而此候选网守又返回了一个包含候选网守列表（即时它是空的）的拒绝消息，终端必须把此解释为重定向。终端可以忽略在此重定向中提供的候选网守列表并继续使用在原来拒绝消息中接收的候选网守列表。

如果网守想要清空终端的候选网守列表，比方说当网守重新配置，并不再使用候选网守时，它应当在给终端的 RCF 消息中返回一个空的候选网守列表。

终端使用 **priority** 域来决定和候选网守通信的顺序。如果多个候选网守被指定了相同的 **priority**，终端可以任意选择对候选相同 **priority** 的网守排序顺序。

当终端重定向到一个临时候选网守时，它应当忽略 **needToRegister** 域，并假定此值为 FALSE 并只把重定向了的 RAS 消息重新发送给临时候选网守。所有其它的 RAS 消息都应当继续按照正常的情况发送到网守。注意，这并不排除网守通过针对 RRQ 或轻量

级 RRQ 返回 RRJ 来把终端重定向到候选网守的情况。

如果个别的 RAS 请求重定向到临时的候选网守上，每个单独的消息每次发送且只能发送到一个临时候选网守上，尽管不同的 RAS 消息可以同时发送到不同的临时候选网守上。如果终端确定某个临时候选网守没有响应，它需要重发 RAS 请求到另一个候选网守。如果所有的网守都没有对 RAS 请求响应，终端要假定 RAS 请求被拒绝。如果此请求是 RRQ，终端需要重新初始化网守发现过程。

如果网守没有响应或网守通过返回一个 **altGKisPermanent** 域为 TRUE 的候选网守列表，终端需要尝试和候选网守通信。终端只能尝试和一个候选网守通信。只有终端确认此候选网守不响应的情况下，才能尝试和下一个候选网守通信。如果所有的候选网守都不响应，终端需要重新初始化网守发现过程。如果需要注册到一个候选网守，终端应当首先发送 RRQ 到候选网守，而不是 GRQ。只有当网守以 **discoveryRequired** 为由返回 RRJ 时，终端才能给候选网守发送 GRQ。如果长时间注册到候选网守，终端应当发送所有随后的 RAS 消息到此候选网守，包括超时的未完成 RAS 消息。终端应当在第一次把未完成的 RAS 消息发送到候选网守之前，重置它们的重试计数器。

如果终端重定向到的候选网守返回了一个没有候选网守列表的拒绝消息，终端应当视此消息为对原来请求的拒绝。如果此拒绝是 RRQ，终端应当重新初始化网守发现过程。如果候选网守返回了一个含有候选网守列表的拒绝消息给终端，终端应当尝试发送请求到另一个候选网守。如果所有的候选网守重定向此终端，终端将最后确认此请求被拒绝。

终端在候选网守之间过渡时并不发送 URQ 消息，即使 **needToRegister** 域是 TRUE，除非网守发送一个包含候选网守列表的 URQ。

如果终端重定向到一个被标识为永久的候选网守（即 **AltGKisPermanent** 域是 TRUE）或在它的网守没有响应之后被迫和候选网守通信，它应当假定候选网守已经准备好接收和当前呼叫相关的请求。它将发送和当前呼叫相关的 BRQ、DRQ 和 IRR 消息给候选网守。同样的，候选网守也应当准备好处理此类消息。

如果终端开始和它没有注册到的候选网守进行通信，包括临时候选网守，URQ、ARQ、BRQ、LRQ 和 DRQ 消息的 **gatekeeperIdentifier** 域应当包括候选网守列表中候选网守的 **gatekeeperIdentifier** 域。如果需要注册的话，此域可以不列出。

7.2.7 使用信息报告

终端可以有能力和汇报呼叫使用信息，这可能对统计帐户使用费有所帮助。网守可以要求终端汇报此信息。此特性可以用来和附件 G/H.225.0 中实现的系统信息使用报告进行互操作。

注意，本特性只在需要报告使用信息的终端可信的情况下才有效，比方说网关或网守是由同一个服务提供商管理的。这就是说，我们假设终端将准确无误的报告它的使用信息。

7.2.7.1 通知使用信息报告的能力

终端可以向网守通报它收集和汇报信息的能力。它在 RRQ 消息中的 **usageReportingCapability** 域中声明这些能力。如果终端报告了这些能力而这些能力随后改变了，终端应当发送另外一个 RRQ 消息说明它的能力。缺少 **usageReportingCapability** 域说明终端不能报告使用信息。

7.2.7.2 请求使用信息报告

网守可以在 RCF、ACF 或 IRQ 消息中请求终端的使用信息。网守必须假设，没有通报报告某种使用信息能力的终端并不会通报此类信息，它也不应当向此终端请求此类信息。

网守可以通过 RCF 消息的 **usageSpec** 域来请求使用信息。此请求被认为是默认的 **usageSpec**。通过包含这个域，网守要求终端对所有新呼叫收集和汇报此类使用信息。此请求对正在进行中的呼叫无效。

一旦网守在 RCF 中发出了默认的 **usageSpec**，它假定知道它发出另一个默认的 **usageSpec**，在此之前此请求一直有效。如果网守并不想改变先前发出的默认 **usageSpec**，它在发送 RCF 消息的时候不包括 **usageSpec** 域。为了改变先前发出的默认的使用信息请求，网守应当在它的下一个 RCF 消息中包括一个新的 **usageSpec**。为了请求终端停止报告使用信息，网守应当发送一个 **when** 或 **required** 域都没有选项的 **usageSpec**。

网守可以通过呼叫的 ACF 消息中的 **usageSpec** 域来请求某个特定呼叫的使用信息。此请求被当作“每个呼叫的”**usageSpec**。如果提供的话，对于那个呼叫，此请求覆盖了网守在先前的 RCF 消息中提供的默认使用说明。

网守也可以在 IRQ 消息中的 **usageInfoRequested** 域来请求对一个特定呼叫的使用信息。对此请求的响应应当在 IRR 消息中立即发送。此请求并不影响通过 RCF 发送的默认使用说明或通过 ACF 发送的每个呼叫的使用说明。

如果网守需要终端在主动的 IRR 消息中周期性的报告使用信息，它应当在 **usageSpec** 的 **when** 域中选择 **inIrr** 选项。它也应当在 RCF 消息的 **preGrantedARQ** 域中选择 **irrFrequencyInCall** 或在 ACF 消息中选择 **irrFrequency**，具体针对某个呼叫而定。

如果网守希望在呼叫开始时就报告使用信息，或在主动 IRR 消息（即在 **usageSpec** 的 **when** 域中选择 **start** 或 **inIrr**）中报告，它就应当确认 IRR 消息以保证请求使用信息可靠的发送。为了提示它确认了 IRR 消息，网守将 RCF 或 ACF 消息的 **willRespond-**

ToIRR 域为 TRUE。

7.2.7.3 发送使用信息报告

终端可以在 BRQ、IRR、DRQ 和 DCF 消息中向网守报告使用信息。终端可以向并没有请求此信息的网守发送使用信息。如果终端通报了收集和汇报特定使用信息的能力，并且某个网守也正在请求此信息，则终端要报告此类被请求的信息。终端忽略错误的使用信息请求（比方说在呼叫开始时请求提供呼叫结束时间）。终端可以选择忽略并不在终端通报的报告能力范围之内的使用信息请求。

如果终端在 RCF 消息中给终端发送了一个默认的 **usageSpec**，终端将以此模板为基础设置所有新呼叫的使用信息报告参数，除非网守在 ACF 消息中提供了一个每个呼叫的 **usageSpec**。如果提供的话，每个呼叫的 **usageSpec** 将覆盖那个呼叫的默认 **usageSpec**。终端可以提供刷新的默认 **usageSpec** 给那些没有提供每个呼叫 **usageSpec** 的终端。

终端应当把在 **when** 或 **required** 域中都没有选项的 **usageSpec** 当作不报告使用信息的请求。

当通过 IRR 消息报告使用信息时，网守通过 RCF 或 ACF 的 **willRespondToIRR** 域来提示它将确认 IRR。如果确认没有收到，终端不惜设置 **needResponse** 域为 TRUE 并重发此信息。此准则在 IRR 主动和被动的情况下都适用。

如果网守请求在呼叫开始时就报告使用信息（也就是说，它在 **usageSpec** 的 **when** 域中选择 **start**），而请求的信息又在终端通报的能力集中，则终端应当在呼叫开始之后立即发送被请求信息。如果终端此时及时发送 BRQ，那么它可以在 BRQ 消息的 **usageInformation** 域中包含被请求的使用信息。否则，终端应当发送主动的 IRR 消息，并在其中的每个呼叫的 **usageInformation** 域中报告请求的使用信息。

如果网守请求在呼叫结束时报告使用信息（也就是说，它在 **usageSpec** 的 **when** 域中选择 **end**），而请求的信息又在终端通报的能力集中，则终端应当在呼叫结束之后立即在 DRQ 消息中报告被请求的使用信息（或 DCF，如果呼叫由网守中止）。

如果网守请求使用信息在主动 IRR 消息中报告（也就是说，它在 **usageSpec** 的 **when** 域中选择 **inIrr**），而请求的信息又在终端通报的能力集中，则终端应当在它发送的每个主动 IRR 消息中包含被请求的使用信息。

终端在发送主动 IRR 消息（即响应 IRQ）时，既不能使用默认的也不能使用每个呼叫的 **usageSpec**。如果网守通过 IRQ 的 **userInfoRequested** 域请求使用信息，而请求的信息又在终端通报的能力集中，则终端应当在 IRR 的每个呼叫的 **usageInformation** 域中报告此使用信息。如果网守并没有请求在 IRR 中报告使用信息，终端就不要在响应中包含 **usageInformation** 域。

7.2.8 呼叫与信用能力

通过使用可选的信用能力，终端可以在建立呼叫之前和之后从网守获得用户的帐户信息。同样的，终端也可以通过声明转播此信息给终端用户。终端可以限制用户的呼叫时间，此时间可以由网守确定。举个例子，终端可以以超时或帐户余额不足为由结束呼叫。

另外，网守可以发送余额声明给终端并给终端提示呼叫时限。

7.2.8.1 终端通报信用能力

终端通过 RRQ 提示它对呼叫信用特性的支持。发送或显示呼叫方余额的能力可以通过 **supportedH248Packages** 域来声明。**supportedH248Packages** 域包括了一个二进制的可选的 **H248PackagesDescriptors** 列表。

如果要发送文本声明，终端和网守可以使用附件 G/H.248 中定义的“显示”包 (**PackageID**, 0x0014)。附件 G/H.248 包括了在终端显示器上控制文本位置等功能。

如果要发送本地存储的、固定的或参数化的语音声明索引，终端和网守可以使用附件 K/H.248 中定义的“普通声明”包 (**PackageID**, 0x001D)。

作为使用 H.248 包的候选，终端可以通过 H.225.0 呼叫信令提示，它可以在一个自建的文本声明中包含用户余额。此能力可以通过 **canDisplayAmountString** 标志位声明。

7.2.8.2 由网守发送给终端的余额信息

通过 ACF、SCI 和/或 DRQ 消息中 **ServiceControlDescriptor** 结构中的 H.248“信令”，网守可以给终端发送声明（语音的或文本的）。网守可以选择给终端在 **amountString** 中提示帐户余额，比方说“\$10.50”，或某种合适的货币。在这种情况下，终端负责将此货币字符串嵌入到针对此终端的声明中（比方说，“当前借记卡余额：\$10.50”）。注意，ISO 4217 定义了货币类型的标准缩写，比方说美国的美元就缩写为“USD”。**amountString** 域应当是 Unicode 编码的。

也可以添加 **billingMode** 域来允许网守提示呼叫的付帐模式。**debt** 模式将从当前用户帐户中转出本次通话费用。而 **credit** 模式将允许用户稍后再支付费用。终端可以使用此信息，比方说，确定发送或显示声明的类型。

CallCreditServiceControl 结构的 **callDurationLimit** 域声明了某个呼叫允许的剩余时间。而 **enforceCallDurationLimit** 标志位则说明了超时强制措施是否由终端执行。**callStartingPoint** 域说明了如果终端提供了超时强制措施，那么呼叫计时何时开始。

如果终端通报了它能够强制执行时间限制并且网守请求终端强制执行此限制，则终端在超时后将结束呼叫。呼叫计时从发送或接收到包括 **callStartingPoint** 域的连接或提醒消息开始。

7.2.9 改变传输地址

终端可以通过在 RRQ 消息中提供 **alternateTransportAddresses** 域来声明对改变传输地址的支持。网守可以通过在 RCF 或 ACF 消息中包含 **userSpecifiedTransport** 域来通知终端使用哪种传输协议进行呼叫。网守只能在 **userSpecifiedTransport** 域中包含终端已经声明了对其支持的那些传输协议。当终端接收到 **userSpecifiedTransport** 域时，它应当使用此传输协议建立呼叫。

网守可以通过在 RCF 中包含 **alternateTransportAddresses** 域或不在 ACF 消息中包含 **useSpecifiedTransport** 域来给予终端选择传输协议的权利。在这种情况下，终端可以选择使用 **destCallSignalAddress** 域中说明的协议，或在 **alternateTransportAddresses** 域中声明的传输中选择。

网守也可以选择 LCF 消息中提供终端注册到的 H.323 实体的 **alternateTransportAddresses**。

7.3 呼叫信令通道

呼叫信令信道用来加载 H.225.0 呼叫控制信息。此呼叫信令信道应当是可信信道。

在不包括网守的网络中，呼叫信令消息是通过呼叫信令传输地址直接在呼叫终端和被叫终端之间传递。在这些网络中，我们假定呼叫终端知道被叫终端的呼叫信令传输地址，因此可以直接通信。

在包括网守的网络中，初始许可消息交换通过使用网守的 RAS 信道传输地址，在呼叫终端和网守之间发生。在此初始许可消息交换中，网守在 ACF 消息中声明，是否直接发送呼叫信令，或经过网守路由。呼叫信令消息发送到终端的呼叫信令传输地址或网守的呼叫信令传输地址。

呼叫信令信道可以通过使用呼叫参考值关联呼叫的消息，加载多个并发呼叫的信令。实体通过在呼叫信令信道上发送的消息中设置 **multipleCalls** 标志位，来声明它能够在同一个呼叫信令连接上处理多个并发呼叫的能力。实体也可以通过动态的设置 **multipleCalls** 的值来声明它现在在呼叫信令信道上支持的多个连接的数目。如果终端希望在没有其它 H.225.0 消息在呼叫信令信道上交换的情况下，改变 **multipleCalls** 的值，它必须如图 -4-5/Q.931 所示，通过一个 CRV³⁷ 设置为全局呼叫参考的设备消息发送 **multipleCalls** 域，并且在 **callIdentifier** 域中的 **guid** 设置为全零。

能够在呼叫信令信道上处理多路并发呼叫的实体，可以通过发送以 **newConnection-Needed** 为 **reason** 的释放完成消息，声明它不再支持在呼叫信道上的附加呼叫。收到

³⁷CRV 全称为：Call Reference Value，译为呼叫参考值。——译者注

以 **newConnectionNeeded** 为 **reason** 的释放完成消息的实体可以尝试建立一个新的呼叫信令信道。

实体可以选择发送一个和具体呼叫无关的状态查询消息。在这种情况下，实体要把 **callIdentifier** 设置成全零。实体在发送这些消息时，不应当忽略状态消息中的 **Status-UUIE** 或状态查询消息中的 **StatusInquiry-UUIE**，但是为了保持后向兼容性，实体也同样应当准备好接收并不包含这些消息元素的消息。

呼叫信令信道可以在实际需要发送信令之前建立，而在呼叫期间保持有效。实体可以通过把在呼叫信令信道上发送的消息的 **maintainConnection** 标志位置 **TRUE** 来声明此能力。另外，有此能力的终端在注册到网守的时候应当声明这点。这将允许网守在注册之后，在任何时候利用网守路由连接到此终端。如果此连接在没有呼叫或信令处于活动状态下崩溃，两端都不需要试图打开此连接，知道确有信令需要为止。

在一个给定的呼叫信令信道上，一个实体发送的 **maintainConnection** 标志位的值应当是相同的。这并不排除一个实体对某个呼叫信令信道设置为 **TRUE** 而对另一个设置为 **FALSE** 的情况。

ITU-T Rec.H.225.0 规定了本标准使用的 Q.931 强制消息。第八款将详细说明使用它们的过程。

7.3.1 呼叫信令通道路由

呼叫信令消息可以通过两种方式传递。第一种方法是网守路由呼叫信令（参考图 -25）。在这种方法中，呼叫信令消息通过网守在终端之间路由。第二种方法是直接终端呼叫信令（参考图 -26）。在这种方法中，呼叫信令消息直接在终端之间传递。网守决定选择哪种方式传递消息。

两种方法使用同样的目的的同一种连接和相同的消息。许可消息在 RAS 信道上和网守进行交换，随后在呼叫信令信道上进行呼叫信令消息的交换。随后建立 H.245 控制信道。作为网守对许可消息的响应，它确定使用哪种呼叫模式；这并不在终端的控制之下，尽管终端可以有自己的偏好。

附件 D/Q.931 中描述的对称信令方法在所有强制呼叫信令过程中使用。这并不意味着网关可以使用 Q.931 或其它呼叫信令协议，而作为 SCN 的一方工作。

图 -25 到图 -28 中描述的网守群包括一个或多个可以相互通信的网守。终端可以连接到相同或不同的网守上。

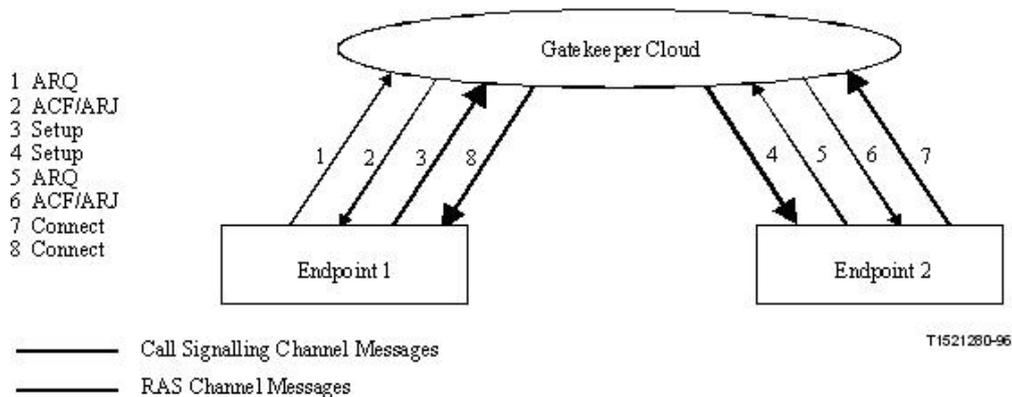


图 -25: 由网守路由的呼叫信令

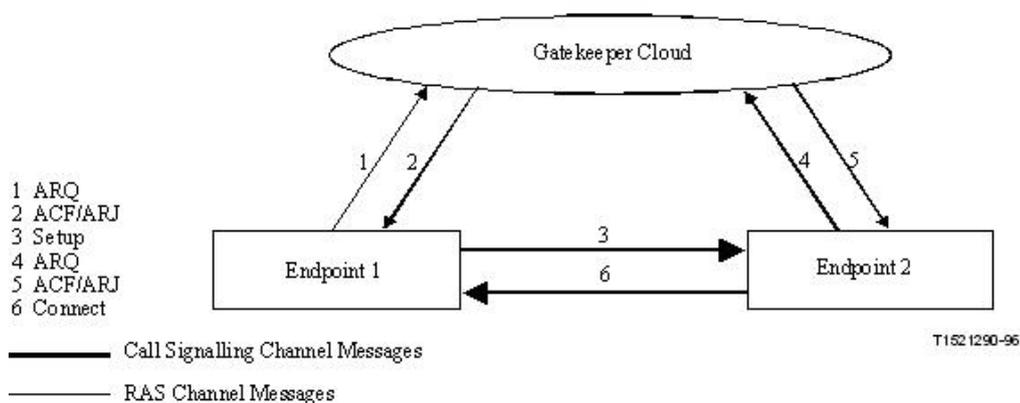


图 -26: 直接终端呼叫信令

7.3.2 控制信道路由

当使用网守路由的呼叫信令时，有两种方法对 H.245 控制信道进行路由。在第一种方法中，H.245 控制信道直接在终端之间建立。参考图 -27。本方法尚在研究之中。在第二种方法中，H.245 控制信道通过网守在终端之间路由。参考图 -28。本方法允许当一个点对点会议实时切换到多点会议时，网守将 H.245 控制信道重定向到 MC。网守负责作出此项选择。当使用直接终端呼叫信令时，H.245 控制信道只能在终端之间直接建立。

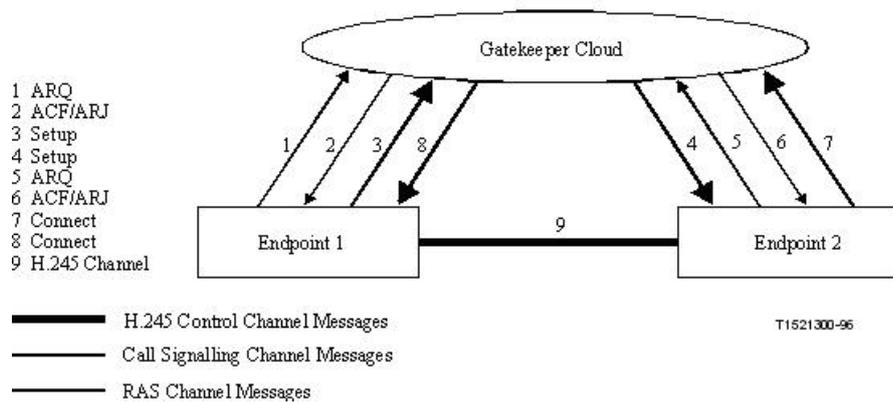


图 -27: 终端之间的 H.245 控制信道直接连接

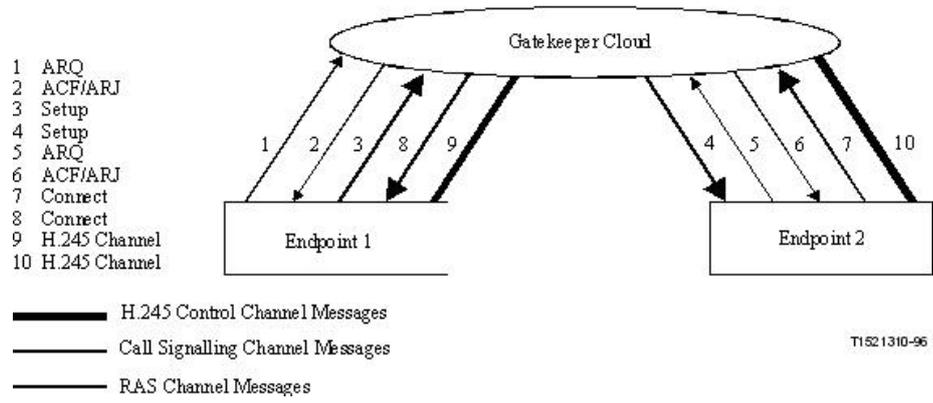


图 -28: 由网守路由的 H.245 控制

7.3.3 呼叫信令和控制协议修订

当呼叫由网守路由时，网守应当使用如下规则来确定由终端发出的、路由或转发到网守的消息中的 H.225.0 或 H.245 的版本号：

1. 如果终端发出的原始的 H.225.0 或 H.245 版本号小于等于网守的版本号，并且网守选择代理相同或之后版本号的原始终端的功能，那么路由消息本身要反映出网守的版本号。否则它应当反映出原始终端的版本号。
2. 如果原始终端的版本号大于网守的，路由消息应当反映网守的版本号。

在所有情况下，网守都可以使用单个 ASN.1 编码，它在最近的 H.225.0 或 H.245 版本中都可以被遵循上述规则的网守支持。

因为 H.323 中的某些特性，比方说第三方暂停和重路由，需要信令实体准确的知道呼叫中其它实体使用的协议版本号，而且还由于 `protocolIdentifier` 可能在接收到第一

个呼叫信令消息之后和呼叫周期中的其它时间里被改变，比方说当呼叫被重路由到一个不同的实体，所以依赖和版本相关特性的实体就必须至少通过在设置和连接消息中检查 **protocolIdentifier**，来确定呼叫中其它实体的版本信息。在呼叫过程中，呼叫可能被重路由到一个使用不同版本协议的不同实体。在这种情况下，依赖版本相关特性的实体应当确定可能被切换到的实体的版本。如果使用 H.245 信令通道，终端可以使用包含通道之内的、非空终端能力集消息的呼叫信令消息，来确定远程终端的版本号。如果使用一个单独的 H.245 信道，实体可以发送一个状态查询消息，并且通过检查返回的状态消息的 **protocolIdentifier** 来确定协议版本。在任一种情况下，其它实体使用的 H.245 版本号都将通过非空能力集消息来发送。

应当注意的是，在第四版之前的 H.323 实体并不在状态消息中提供 **protocolIdentifier**，所有 H.323 实体应当假定缺少 **protocolIdentifier** 只是表明实体比第四版更古老。

注意，当应当设置消息（即在和被叫方建立通信之前发送一个呼叫处理中消息）或初始化一个独立于当前呼叫的带外连接时，网守可以发送自己的协议版本号。因此，比较重要的一点是，终端不能依靠初始化消息来决定远程终端的协议版本号。

7.4 呼叫参考值

所有的呼叫信令和 RAS 消息都包含呼叫参考值 (CRV)。请参考 ITU-T Rec.H.225.0。对于呼叫信令信道有一个 CRV 而对 RAS 信道又有一个独立的 CRV。此 CRV 被相同呼叫内两个实体（终端到网守，终端到终端等）之间所有的呼叫信令消息所使用。第二个 CRV 被相关的 RAS 消息使用。此 CRV 被相同呼叫内两个实体之间所有的 RAS 消息所使用。新的呼叫应当使用新的 CRV。在相同会议中某终端邀请另一个终端参加的呼叫应当使用新的 CRV。CRV 并不和呼叫 ID 或会议 ID (CID) 相同。CRV 和相同呼叫内两个实体之间所有的呼叫信令和 RAS 消息相关，而呼叫 ID 和相同呼叫内所有实体之间的消息相关，CID 和相同会议内所有呼叫的所有实体的所有消息相关。

如图 4-5 所示，全局呼叫参考，此时数值值为 0，用来标识呼叫信令信道或 RAS 信道上的所有呼叫。当初始化或接收呼叫时，H.323 实体应当选择一个不同于全局呼叫参考值的 CRV 值；全局呼叫参考为所有不属于某个特定呼叫的消息保留。

当发出一个新呼叫的时候，呼叫终端应当为此呼叫选择一个新的 CRV。呼叫方应当给 RAS 信道和 H.225.0 呼叫信令信道使用相同的 CRV。被叫方当在 RAS 信道通信时，却不能使用在设置消息中接收的 CRV。被叫方应当为使用 RAS 信道而选择一个新的并且唯一的 CRV，因为此信道和在设置消息中接收的 CRV 没有关系，尽管它们当然有可能在数值上是相等的。

7.5 呼叫 ID

呼叫 ID 是一个全局唯一的非零值，由呼叫方创建，并在多个 H.225.0 消息中传递。呼叫 ID 标识了和消息相关的那个呼叫。它用来联系相同呼叫内的所有 RAS 和呼叫信令消息。和 CRV 不同，呼叫 ID 在呼叫过程中并不改变。所有的消息，无论使用呼叫终端到网守，从呼叫终端到被叫终端，还是从被叫终端到网守，只要它们在相同的呼叫内，呼叫 ID 就都相同。呼叫 ID 如 ITU-T Rec.H.225.0 中所述编码。请参考第八款中的图 -29 到图 -39，一张图表内的消息的呼叫 ID 都是相同的。

当版本 1 的终端呼叫版本 2 的终端，版本 2 的终端有责任在发送 ARQ 到网守之前生成一个呼叫 ID。

7.6 会议 ID 和会议目标

会议 ID(CID) 是一个唯一的非零值，由呼叫终端创建，并在多个 H.225.0 消息中传递。CID 标识了同一个会议中与之相关的消息。因此，相同会议中所有终端的消息的 CID 都是相同的。CID 如 ITU-T Rec.H.225.0 中所述编码。

conferenceGoal 声明了呼叫的意图。可以选择：**create** — 建立一个新的会议，**join** — 加入一个已经存在的会议，**invite** — 邀请一个新的终端参加已经存在的会议，**capability-negotiation** — 为后来的 H.332 会议进行能力协商，还有 **callIndependentSupplementaryService** — 传输补充服务 APDU³⁸。

7.7 终端呼叫能力

呼叫能力声明了终端对它能够支持的呼叫类型的接收能力（比方说语音、T.120、H.320 等）。因为任何终端类型都可以通过多个 H.225.0 消息报告呼叫能力，以帮助网守路由呼叫，则呼叫能力信息应当由网关报告，来帮助网守通过网关进行负载平衡并减少呼叫尝试的失败次数。

终端的最大的和当前能力可以通过注册时声明。另外，当前能力也可以通过每个呼叫来声明。表示这种动态的能力需要考虑如下几种呼叫模型：

- 使用每个呼叫许可的直接呼叫模型 — 在这种情况下，终端可以在 ARQ、DRQ 或 BRQ 消息中声明能力。
- 使用预先许可的直接呼叫模型 — 在这种情况下，终端可以在 RRQ 或 RAI 消息中声明能力（在这种情况下，终端是网关）。

³⁸APDU 全称为：Application Protocol Data Unit，译为应用协议数据单元。——译者注

- 使用每个呼叫许可的网守路由模型—终端可以在 ARQ、DRQ 或 BRQ 消息中声明能力信息。
- 使用预先许可的网守路由模型—终端可以在呼叫信令消息中包含能力信息，比方说设置消息或完全释放消息。在这种情况下，原始终端可以在设置消息中提供能力信息，而接收终端可以在提醒或连接消息中提供能力信息。每个终端都可以使用完全释放消息提供更新的能力信息。

在任一种情况下，网守可以使用 IRQ/IRR 交换来审查终端，以便发现终端的潜在能力。应当注意的是，应当在已经要求发送到网守的消息中包含能力信息，比方说当不使用预先许可时的 ARQ 或在网守路由呼叫中的设置消息，而不是为此再发送附加的消息。然而，如果网关接收到了完全释放消息并且正在预先许可模式下工作，它应当发送 IRR 到网守，以便获得更准确的能力信息。

如果终端提供了呼叫能力信息，它应当再 RRQ 中提供能力信息并再 RRQ 中声明它通报能力的呼叫能力。网守可以通过 RCF 或 IRQ 消息请求终端提供呼叫能力信息。已声明通报呼叫能力的终端应当报告网守请求的能力。和初始化的 RRQ 不同，除非网守在 IRQ 消息中请求呼叫能力信息，否则终端不应当报告最大呼叫能力。终端可以使用 BRQ、IRR 或 RAI 中的能力信息报告网守突发的改变，比方说是由硬件错误引起的。

终端也可以声明，它对支持的不同的协议有不同的呼叫能力（比方说 T.120、H.320、H.321 和语音等）。当终端利用不同的协议注销呼叫时，网守不能假定终端对于某个支持的协议的呼叫能力已经改变。

网关可以通过 **group** 发送呼叫能力，它可以代表，比方说，和某个特定的界面和负载相关的电路的集合。此特性允许网守单独的跟踪每个群。对于某个特定的呼叫，**group** 可能和报告的 **circuitID** 相同。

注意，因为消息中报告的能力信息是通报性的，并且因为终端的竞争和突变、资源的本地分配等因素，可能并不绝对准确。

7.8 呼叫方辨识服务

7.8.1 服务描述

本款描述了呼叫辨识服务，包括：

- 呼叫方数字表示和限制。
- 被连接方数字表示和限制。
- 被叫（提醒）方数字表示和限制。

- 忙碌方数字表示和限制

7.8.1.1 呼叫方地址表示

呼叫方地址表示是一种提供呼叫方到被叫方地址别名的特性。呼叫方地址可以由呼叫终端提供，或由网守提供给分组网上发起的网守路由呼叫。当呼叫在终端注册的网守上路由时，网守可以提供一种显示服务来保证提供的地址实际上就是呼叫方。当呼叫方没有提供地址，或提供了一个和呼叫方注册地址不同的地址时，网守也可以提供一个呼叫方地址。

当一个由电路交换网发起的呼叫通过网关进入分组网络时，网关应当把电路交换网提供的呼叫方数字信息传递给分组网络。

7.8.1.2 呼叫方地址限制

呼叫方地址限制是一种允许呼叫终端或呼叫终端的网守限制呼叫方对被叫方的地址别名的特性。此特性在网守路由的呼叫中可以在终端或网守中。

在某些声明了呼叫方地址限制的情况下，存在限制被覆盖的特殊情况（比方说，如果被叫方提供了某些紧急服务）。

7.8.1.3 被连接方地址表示

被连接方地址表示是一种提供被连接方或应当方到和对呼叫方的地址别名的特性。被连接方地址可以由被连接的终端提供，或者在网守路由呼叫的情况下，可以由网守提供。当呼叫在被连接的终端注册的网守上路由时，网守可以提供一种显示服务来确认提供的地址实际上就是被叫方的地址。当被叫方没有提供地址，或提供了一个和被叫方注册地址不同的地址时，网守也可以提供一个被叫方地址。

当网关应当把电路交换网提供的被叫方数字信息传递给分组网络。

7.8.1.4 被连接方地址限制

被连接方地址限制是一种允许被连接终端或被连接终端的网守限制被连接方对呼叫方的地址别名表示的特性。此特性由被连接的终端提供，或者在网守路由呼叫的情况下，可以由网守提供。

在某些声明了被连接方地址限制的情况下，存在限制被覆盖的特殊情况（比方说，如果呼叫方提供了某些紧急服务）。

7.8.1.5 被叫（提醒）方地址表示

提醒方地址表示是一种提供提醒方对呼叫方的地址别名的特性。提醒方地址可以由提醒方终端提供，火灾网守路由呼叫的情况下，由网守提供。当呼叫通过提醒终端注册的网

守路由时，网守可以提供显示服务来保证提供的地址实际上就是提醒方的地址。当提醒方没有提供地址或提醒方提供了一个和它注册的地址不同的地址时，网守都可以提供提醒方地址。

7.8.1.6 被叫（提醒）方地址限制

提醒方地址限制是一种允许提醒终端或提醒终端的网守限制提醒方对呼叫方的地址别名表示的特性。此特性可以存在于终端中，在网守路由的呼叫中，也可以由网守来完成。

7.8.1.7 忙碌方地址表示

忙碌方地址表示是一种提供忙碌方到呼叫方地址别名的特性。忙碌方地址可以由忙碌终端提供，在网守路由的呼叫中，也可以由网守来完成。当呼叫在忙碌终端注册的网守上路由时，网守可以提供显示服务来保证提供的地址实际上就是忙碌方的地址。当忙碌方不提供地址或提供了一个和注册到网守的不同的地址时，网守都可以再提供一个忙碌方地址。

7.8.1.8 忙碌方地址限制

忙碌方地址限制是一种允许忙碌方终端或终端的网守限制忙碌方对呼叫方地址别名表示的特性。此特性可以存在于终端之中，在网守路由的呼叫中，也可以由网守来完成。

7.8.2 消息和信息元素

本款描述了允许 H.323 设备提供地址表示和限制服务的多个消息和信息元素。

7.8.2.1 呼叫方地址信息

呼叫方地址信息在设置消息中出现。

当地址信息表示电话号码时，相关信息可以出现在呼叫方号码 IE 中。此 IE 包含呼叫方号码，号码信息和十六进制如 3a 的表示和显示。这是 PSTN 网关发送设置消息到分组网的推荐操作模式。

呼叫方信息也可以选择在设置消息中的 **sourceAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域中出现。当 **sourceAddress** 不是任何类型的电话号码时需要使用此操作模式（即 **sourceAddress** 不是 **dialedDigits** 或 **partyNumber**）。和 H.225.0 的 7.2.2.6 小节相同，当地址信息属于私有编号方案时，也同样需要此模式。

设置消息中的 **presentationIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE³⁹中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

³⁹IE 全称为 Information Element，译为信息元素。——译者注

设置消息中的 **screeningIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

7.8.2.2 被连接方地址信息

被连接方地址信息在连接消息中出现。

当地址信息表示电话号码，相关的信息可以在连接号码 IE 中出现，包含表示符和显示符。这是当 PSTN 网关发送连接消息到分组网时的推荐操作模式。

被连接方信息可以选择在连接消息的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域中出现。当 **connectedAddress** 不属于任何电话号码类型的时候（即 **connectedAddress** 不是 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 类型），需要此模式。

设置消息中的 **presentationIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

设置消息中的 **screeningIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

7.8.2.3 被叫（提醒）方地址信息

提醒方地址信息在提醒消息中出现。

提醒方信息可以在提醒消息的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域中出现。

设置消息中的 **presentationIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

设置消息中的 **screeningIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

7.8.2.4 忙碌方地址信息

忙碌方地址信息在完全释放消息中出现。

忙碌方信息可以在完全释放消息的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域中出现。

设置消息中的 **presentationIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

设置消息中的 **screeningIndicator** 域加载了和呼叫方编号 IE 中的表示符相同的信息。此表示符的含义和使用在 ITU-T Rec.Q.951 中定义。

7.8.3 发起终端的操作

本款描述了发起终端提供的呼叫方辨识服务需要的步骤。

7.8.3.1 作为发起终端的网关

如果网关收到了一个来自 ISDN 的设置消息，呼叫方的号码和表示信息在呼叫方号码 IE 中。除了如下情况，网关都应当在分组网上发送设置消息，包含和 SCN 上的设置消息一样的呼叫方号码 IE。如果编号方案标识域包含值为私有编号方案，和 H.225.0 的 7.2.2.6 节一样，呼叫方号码 IE 中的拨号数字将被忽略。在此情况下，网关应当在设置消息的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域中放置接收到的呼叫方辨识信息。如果网关能够发送 PNP 号码和 E.164 号码，呼叫方号码 IE 应当传送 E.164 数字（而不是“空”的 PNP 数字）。

如果网关接收到连接消息，它要把分组网上的连接消息中的被连接号码 IE 拷贝到发送给 ISDN 上的连接消息中。如果连接消息中并没有被连接号码 IE，网关应当把 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 转换到一个被连接号码 IE，如果 **connectedAddress** 表示某种形式的电话号码。如果 **connectedAddress** 并不表示某种形式的电话号码或连接消息中并没有被连接号码 IE，网关应当忽略发送到 ISDN 的连接消息的被连接号码 IE。

如果网关收到带有提醒方信息的提醒消息或忙碌方信息的完全释放消息，它将把参与方信息转换成网关电路方的信令格式，如果此信令格式支持参与方信息的话。

7.8.3.2 作为发起终端的终端或 MCU

对于分组网上发起的呼叫，发起终端或 MCU 可以发送带有呼叫方号码 IE 表示和显示符，或 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域的设置消息。在上述任一情况下，显示符都应当声明“用户提供了但是不显示”。举个例子，如果呼叫方希望阻塞对被叫方的辨识，表示符将被设置为“限制表示”，但是呼叫方号码仍然出现在呼叫方号码 IE 中。在网守路由的情况下，如果此信息丢失或错误，呼叫方的网守可以附加此信息，而被叫方的网守可以在适当的情况下删除呼叫方的辨识信息。呼叫方网守或被叫方网守都可以添加或删除基于此规则的地址信息。

如果终端或 MCU 接收到连接、提醒或完全释放消息时，它们应当在给用户表示地址信息时，使用表示符。

7.8.4 结束终端的操作

本款描述了结束终端提供的呼叫方辨识服务所需要的步骤。

7.8.4.1 作为结束终端的网关

如果 PSTN 网关接收到分组网的设置消息，它应当把设置消息中的呼叫方号码 IE 中的信息拷贝到 PSTN 支持的信令格式中。举个例子，此信息将拷贝到 ISDN 的 Q.931 设置消息中的呼叫方号码 IE 中。如果设置消息中并没有呼叫方号码 IE，或编号方案辨识域包含值私有编号方案，网关应当使用设置消息中的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 来设置呼叫方号码 IE。

网关应当在分组网上发送连接消息，其中的被连接号码 IE 包含和电话网上支持的信令格式相同的信息。如果网关从 ISDN 上接收到 Q.931 连接消息，被连接消息应当在被连接号码 IE 中存在。

7.8.4.2 作为结束终端的终端或 MCU

如果终端或 MCU 接收到设置消息时，它们应当在给用户表示地址信息时，使用表示符。

对于在分组网上应答的呼叫，应答终端或 MCU 可以在连接消息中包含被连接号码 IE 或 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator** 域。在上述任一情况下，终端或 MCU 都应当设置 **screeningIndicator** 为“用户提供了但是不显示”。在网守路由的情况下，如果此信息丢失或错误，应答方的网守可以添加此信息，并且呼叫方的网守可以在适当的情况下删除应答方的地址信息。

终端或 MCU 可以通过使用提醒消息中的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator**，来提供提醒消息中的地址信息。如果提供了此地址，终端或 MCU 将把 **screeningIndicator** 设置为“用户提供了但是不显示”。在网守路由的情况下，如果此信息丢失或错误，应答方的网守可以添加此信息，并且呼叫方的网守可以在适当的情况下删除应答方的地址信息。应答方网守或呼叫方网守都可以添加或删除基于此规则的地址信息。

忙碌的终端或网守可以通过使用完全释放消息中的 **connectedAddress**、**presentationIndicator** 和 **screeningIndicator**，来提供完全释放消息中的地址信息。如果提供了此地址，终端或 MCU 将把 **screeningIndicator** 设置为“用户提供了但是不显示”。在网守路由的情况下，如果此信息丢失或错误，应答方的网守可以添加此信息，并且呼叫方的网守可以在适当的情况下删除应答方的地址信息。

7.8.5 网守的操作

在网守路由的情况下，网守可以通过辨识信息或显示服务。网守提供的服务依赖于它服务于的终端的类型。本款描述了网守路由呼叫信令时提供的呼叫方辨识服务需要的步骤。

7.8.5.1 作为发起终端的网关

在网守路由的情况下，网守不应改变从网关发送来的设置消息的信息。这是以假定电话网提供正确的信息为前提的。

7.8.5.2 作为发起终端的终端或 MCU

在网守路由的情况下，当呼叫方不是网关时，网守可以提供呼叫方信息。如果呼叫方没有提供地址或网守确认此地址错误，网守可以提供一个呼叫方地址。如果网守提供了和设置消息不同的地址，网守应答把显示符设置为“网络提供的”。如果网守验证了设置消息中提供的地址信息，但是并没有改变地址信息，网守应当把显示符设置为“用户提供的，已验证并发送”。如果网守确定设置消息中的地址信息错误，但是并没有改变此地址信息，网守应当把显示符设置为“用户提供的，已验证但失败”。网守可以设置表示符以向终端提供服务。通过说明一个不同的表示，网守可以允许终端覆盖终端服务（比方说，当终端服务允许表示时限制当前呼叫的表示）。

7.8.5.3 作为结束终端的网关

在网守路由的情况下，网守不应当改变从网关发送来的连接消息中的信息。这是以假定电话网提供正确的信息为前提的。

7.8.5.4 作为结束终端的终端或 MCU

在网守路由的情况下，当被连接、提醒或忙碌方不是网关时，网守可以提供被连接、提醒或忙碌方信息。如果没有提供被连接方的地址，或网守确定此地址错误，网守可以提供一个被连接方（或提醒方，或忙碌方）的地址。如果网守提供了和在连接、提醒或完全释放消息中不同的地址，网守应该把显示符设置为“网络提供的”。如果网守验证了连接、提醒和完全释放消息中的地址信息，但是并没有改变此地址信息，网守应当把显示符设置为“用户提供的，已验证并发送”。如果网守确定设置消息中的地址信息错误，但是并没有改变此地址信息，网守应当把显示符设置为“用户提供的，已验证但失败”。网守可以设置表示符以向终端提供服务。通过说明一个不同的表示，网守可以允许终端覆盖终端服务（比方说，当终端服务允许表示时限制当前呼叫的表示）。

7.9 一般的可扩展框架

一般可扩展框架允许在不改变底层 H.225.0 核心规则的情况下，向协议中添加新的特性。此可扩展的框架包括如下两部分：

- 在 H.225.0 消息中加载透明数据。

- 对支持特性的协商。

对 **generic extensibility framework** 的支持是可选的。

7.9.1 一般数据结构的格式

透明数据可以在 RAS 消息或 H.225.0 呼叫信令消息的一个子集中的 **genericData** 域中加载。

GenericData 结构主要包括一个标识符和零或多个参数，它允许透明数据和特性的可扩展定义。**GenericData** 结构包括一个表示一般数据的 **id** 和加载实际参数的 **parameters** 域。

每个参数也包括一个标识 **id** 和 **content** 域。**content** 域支持几种不同的数据类型，包括 **raw**、**text**、**unicode**、**bool**、**number8**、**number16**、**number32**、**id**、**compound** 和 **nested**。这些都是为了一般数据的可扩展的定义和方便实现。然而，如果一般数据包含大量参数，则应当使用 **raw** 格式的 **content** 域，其中包括 ASN.1 数据。

7.9.2 用可扩展的框架进行协商—总论

可扩展框架提供了一种在多个域上，并且可能被不同的操作实体管理和配置的特性协商的公共方法。因此，实体并不需要其它实体的先验知识以达到互操作性。

在 RAS 和呼叫信令中的特性协商机制都用到了 **FeatureDescriptor**，它是上述 **GenericData** 结构的别名。这将允许对特性进行标识并为之设置参数。

中间信令实体可以——因为安全原因——在通过它们发送的消息中添加它们需要的、期望的和支持的特性。中间实体可以在发送消息之前删除其中期望的和支持的特性。除非它们打算支持想要删除的特性，否则不能删除此特性。如果中间实体并不希望允许某个需要的特性，它必须拒绝整个会话。

如果中间实体选择支持消息中请求的特性，它应当在发送此消息之前删除这个特性请求。通过某种方法，中间实体要给请求实体一个反馈，通知它此特性已经得到支持。可以通过改变来自远程实体的响应，或生成自己的消息来完成。

7.9.3 用可扩展的框架进行协商—RAS

RAS 特性协商适用于发现、注册和呼叫设置阶段。特别的，它适用于发现消息 (GRQ、GCF、GRJ)、注册消息 (RRQ、RCF、RRJ)、许可请求消息 (ARQ、ACF、ARJ)、定位请求消

息

(LRQ、LCF、LRJ)、服务控制消息 (SCI/SCR) 和非标准消息的交换阶段。

在 RAS 协商中，实体可以声明保证会话成功的特性集，它们希望的特性集和它们支持的特性集。

7.9.3.1 由请求实体处理

请求实体（通常是终端）使用 **FeatureSet** 结构中的元素说明它需要的多种类型的特性。它通过 **neededFeatures** 域说明它需要的特性集，使用 **desiredFeatures** 域说明它希望的特性集，使用 **supportedFeatures** 域说明它支持的特性集。所有三个域都在 **FeatureSet** 结构中。

作为对此请求的响应，请求实体会收到一个确认或拒绝消息。

如果请求被拒绝，响应实体可能包含了一个 **neededFeatures**，请求原请求实体支持以保证原请求成功。如果是这种情况而原请求实体支持这些需要的特性，原请求实体将重发送一个请求，包含响应实体要求的那些特性。

如果请求被接受，需要使用特殊的过程来保证协商是后向兼容的。这是通过请求实体检查，需要的特性都在响应的 **supportedFeatures** 域中完成的。如果请求实体并没有在 **supportedFeatures** 域中发现它需要的特性，它必须假定响应实体不支持它需要的特性。如果请求实体确认它不能在此情景下继续工作，它必须撤销它要执行的操作（即如果原来发送了 ARQ 就要发送 DRQ，依此类推），来保证响应实体的状态回滚。

7.9.3.2 由响应实体处理

响应实体（通常是网守）查看请求的 **neededFeatures** 域来决定它是否支持此请求。它也查看 **neededFeatures**、**desiredFeatures** 和 **supportedFeatures** 域来决定它需要的特性是否得到请求实体的支持。

如果响应实体是网守，它发送 LRQ 作为对接收到 ARQ 的响应，网守应当拷贝任何它不支持的特性到 LRQ 中。为了检查是否支持必须的特性集，网守必须检查解析 ARQ 的终端的支持特性集，本地的或是作为对 LCF 的响应，和网守支持的特性。

如果响应终端确定，所需的特性集双方实体都支持，则响应实体可以确认此请求。响应实体在回答中的 **supportedFeatures** 域中列出它支持的特性集。如果此请求被接受，所有请求中的 **neededFeatures** 必须包含在响应的 **supportedFeatures** 中。响应实体也可以包含 **desiredFeatures**。

如果响应实体要求请求实体支持附加特性，它将拒绝此请求。如果它希望声明对于一个成功的会话必须支持的特性，它应当在拒绝消息中使用 **neededFeatures** 说明。响应实体可以在拒绝消息中包括任何 **desiredFeatures** 和 **supportedFeatures**。

7.9.4 用可扩展的框架进行协商—呼叫信令

下面描述了呼叫信令信道的协商过程。

7.9.4.1 由初始化终端处理

初始化终端可以声明它建立呼叫所需要的特性，它希望的特性和它支持的特性。它使用 **FeatureSet** 结构中的元素说明它需要的多种类型的特性。它通过 **neededFeatures** 域说明它需要的特性集，使用 **desiredFeatures** 域说明它希望的特性集，使用 **supportedFeatures** 域说明它支持的特性集。所有三个域都在 **FeatureSet** 结构中。

如果呼叫被拒绝，一个或多个响应实体可能包含了一个 **neededFeatures**，请求原请求实体支持以保证原请求成功。如果是这种情况而原请求实体支持这些需要的特性，原请求实体将重发送一个请求，包含响应实体要求的那些特性。

如果呼叫被接受，初始化终端必须家查，它需要的特性在提醒或连接消息中作为 **supportedFeatures** 列出。如果请求实体并没有在 **supportedFeatures** 域中发现它需要的特性，它必须假定响应实体不支持它需要的特性。如果请求实体确认它不能在此情景下继续工作，它应当使用完全释放消息清除此呼叫。

当一个初始化终端接收到一个空的能力集，作为第三方暂停和重路由的结果时，它必须删除任何远程实体能力的知识。当终端接收到一个非空的能力集时，它应当使用设备消息的 **featureSet** 域来发送特性集，其中此消息的 **reason** 域应当设置为 **featureSetUpdate**。在此消息中，**replacementFeatureSet** 应当设置为 **TRUE**。当在设备消息中收到远程终端的特性集时，可以按照上述方法解释其内容。

7.9.4.2 由中间实体处理

在呼叫信令路径上的中间实体，比方说网守和边界元素，也可以和协商过程交互。

在呼叫信令路径上的中间实体可能——由于安全原因——在经过它们传递的呼叫信令消息中添加它们需要的、希望的和支持的特性。中间实体可以在传输这些消息之前删除其中希望的和支持的特性（包括设置、提醒和连接消息）。除非它们想要支持它们要删除的特性，否则中间实体不能从设置或设备消息中删除需要的特性域。如果中间实体并不希望允许一个需要的特性，它必须拒绝或中止此呼叫。

如果中间实体选择支持设置消息中请求的特性，它必须在发送这些消息之前把它们删除。中间实体应当通过带有目的地支持的特性集的提醒（如果发送的话）或连接消息来通知对此特性的支持。

当中间实体收到一个 **replacementFeatureSet** 域设为 **TRUE** 的设备消息的 **featureSet** 参数时，它将根据它自己的需要进行修改，就像它修改设置、提醒或连接消息通知的特性一样。然后它要把此消息发送出去。

7.9.4.3 由被叫终端处理

被叫终端查看设置消息中的 **neededFeatures** 域，来决定它是否可能接收此呼叫。它也查看 **neededFeatures**、**desiredFeatures** 和 **supportedFeatures** 域来决定它需要的特性是否得到呼叫信令路径上多个实体的支持。

如果被叫终端确定，所需的特性集由合适的实体支持，则被叫终端可以接受此呼叫。被叫终端在提醒（如果发送的话）和连接消息中的 **supportedFeatures** 域列出它支持的特性集。如果呼叫被接受，所有设置消息的 **neededFeatures** 域都必须在提醒（如果发送的话）和连接消息中声明。被叫终端也可以选择的消息中包含 **desiredFeatures** 域。

如果被叫终端需要呼叫信令路径上多个实体支持附加的特性，它应当通过发送完全释放拒绝此呼叫。如果它希望声明一个成功呼叫必须支持的特性，它应当在完全释放消息中使用 **neededFeatures** 说明。被叫终端也可以在完全释放消息中包括任何 **desiredFeatures** 和 **supportedFeatures**。

当一个被叫终端接收到一个空的能力集，作为第三方暂停和重路由的结果时，它必须进行和初始化呼叫相同的操作。这就是说，它必须删除任何远程实体能力的知识。当终端稍后接收到一个非空的能力集时，它应当使用设备消息的 **featureSet** 域来发送特性集，其中此消息的 **reason** 域应当设置为 **featureSetUpdate**。在此消息中，**replacementFeatureSet** 应当设置为 TRUE。当在设备消息中收到远程终端的特性集时，可以按照上述方法解释其内容。

8 呼叫信令过程

通信规则是由如下几步组成的：

- 阶段 A：呼叫设置（参考 8.1 节）
- 阶段 B：初始通信和能力交换（参考 8.2 节）
- 阶段 C：音频视频通信的建立（参考 8.3 节）
- 阶段 D：呼叫服务（参考 8.4 节）
- 阶段 E：呼叫结束（参考 8.5 节）

8.1 阶段 A：建立呼叫

呼叫设置需要使用 ITU-T Rec.H.225.0 中定义的呼叫控制消息，并遵循如下所述的呼叫控制过程。带宽保留请求应当在尽可能早的阶段进行。

如果地址别名和传输地址同时说明，偏好应当给予地址别名。

在呼叫设置过程中，两个终端之间并没有显式的同步或锁定。这就意味着在终端 A 发送设置消息给终端 B 的同时，终端 B 可能给终端 A 发送设置消息。由应用程序来决定是否只希望一个呼叫并采取响应的措施。只要终端有未完成的设置消息，它就可以用来声明它处于忙碌状态。如果终端可以同时支持多于一路呼叫，只要它收到来自同一个终端的设置消息，而对这个终端还有一个未完成的设置消息，它就要声明处于忙碌状态。

终端应当能够发送提醒消息。提醒的意思是说，被叫方（用户）被提醒，一个呼叫就要到来了。提醒只能由最终被叫终端发起，而且只能在它提醒用户的时候。如果要通过网关进行网际互联，当网关收到来自 SCN 的响铃提示时，它应当发送提醒消息。如果终端可以在 4 秒内用连接消息、呼叫处理中消息或完全释放消息响应设置消息，就不需要发送提醒消息。发送设置消息的终端应当在成功传输后 4 秒内等待提醒消息、连接消息、连接处理中消息或完全释放消息的到来。

只有当 H.245 能力交换成功进行并且最小程度的通信可以建立的时候，才能发送连接消息。这是为了保持连接消息在分组网络和电路交换网上含义的一致性。

8.1.1 基本呼叫建立—没有终端注册

在图 -29 中所示的情景中，没有终端注册到网守上。两个终端直接进行通信。终端 1（呼叫终端）发送设置消息 (1) 到终端 2 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符上。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (4) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。

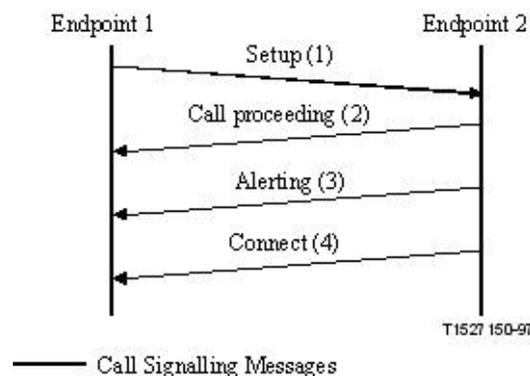


图 -29: 基本呼叫过程，没有网守

8.1.2 两个终端注册到同一个网守

在图 -30 所示的情景中，两个终端注册到同一个网守，并且网守选择了直接呼叫信令。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。网守应当在 ACF 中

返回终端 2 的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3) 给终端 2。如果终端 2 希望接收此呼叫，它进行和网守的 ARQ(5)/ACF(6) 交换的初始化工作。终端 2 有可能收到 ARJ(6)，在此情况下它发送完全释放消息给终端 1。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (8) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。

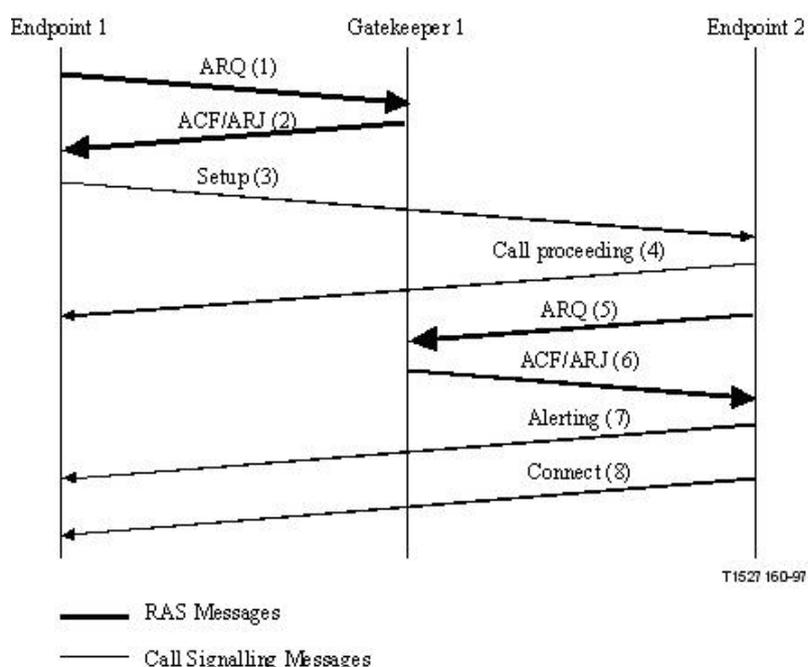


图 -30: 两个终端注册到同一个网守——直接呼叫信令

在图 -31 所示的情景中，两个终端注册到相同的网守，而网守选择对呼叫信令进行路由。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。网守应当在 ACF 中返回它自己的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3)。网守再发送设置消息 (4) 给终端 2。如果终端 2 希望接收此呼叫，它进行和网守的 ARQ(5)/ACF(6) 交换的初始化工作。终端 2 有可能收到 ARJ(6)，在此情况下它发送完全释放消息给网守。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (8) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守发送包含终端 2 H.245 控制信道传输地址或网守 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (10) 给终端 1，基于网守是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

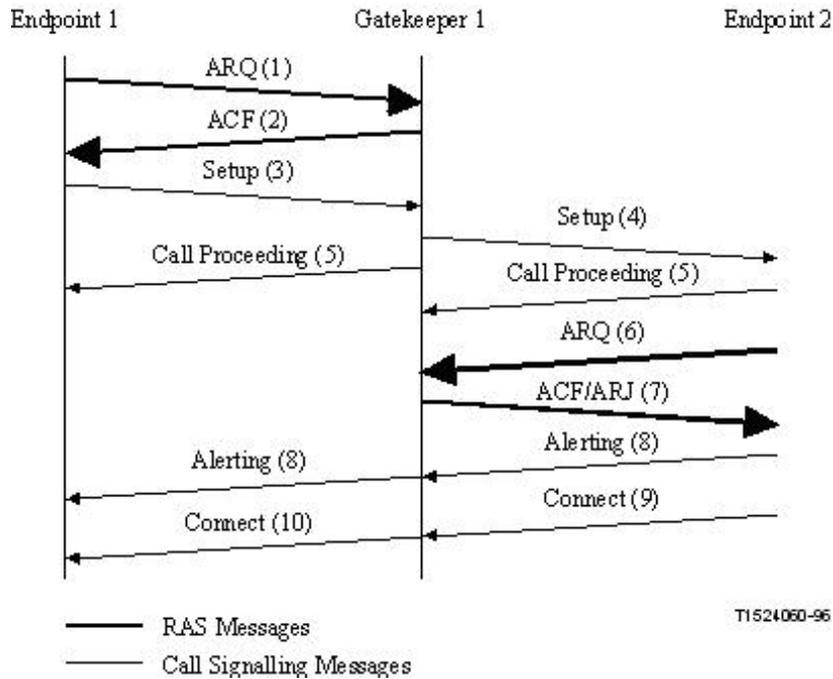


图 -31: 两个终端注册到同一个网守——网守路由的呼叫信令

8.1.3 只有呼叫终端有网守

在图 -32 所示的情景中，终端 1（呼叫终端）注册到网守，终端 2（被叫终端）没有注册到网守，并且网守选择直接呼叫信令。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。终端 1（呼叫终端）发送设置消息 (3) 到终端 2 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符上。如果终端 2 希望接收此呼叫，用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (6) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。

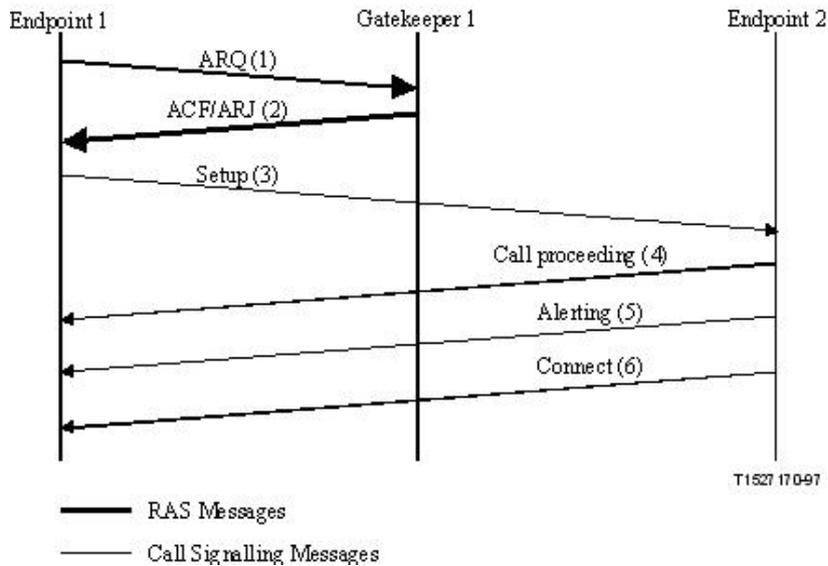


图 -32: 只有呼叫终端注册——直接呼叫信令

在图 -33 所示的情景中，终端 1（呼叫终端）注册到网守，终端 2（被叫终端）没有注册到网守，并且网守选择对信令进行路由。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。网守应当在 ACF 中返回它自己的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3)。终端发送设置消息 (4) 到终端 2 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符上。如果终端 2 希望接收此呼叫，用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (7) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守发送包含终端 2 H.245 控制信道传输地址或网守 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (10) 给终端 1，基于网守是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

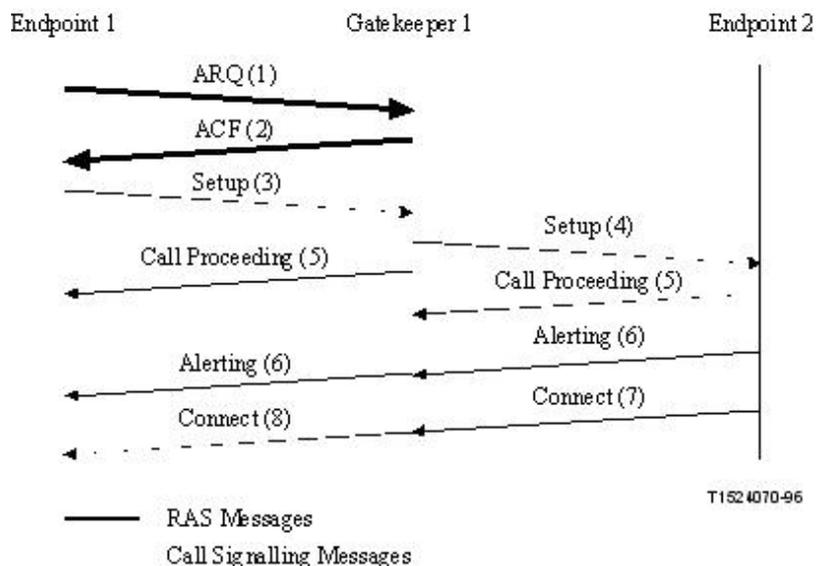


图 -33: 只有呼叫终端注册——网守路由的呼叫信令

8.1.4 只有被叫终端有网守

在图 -34 所示的情景中，终端 1（呼叫终端）并没有注册到网守，终端 2（被叫终端）注册到网守，并且网守选择直接呼叫信令。终端 1（呼叫终端）发送设置消息 (1) 到终端 2 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符上。如果终端 2 希望接收此呼叫，它就进行和网守的 ARQ(3)/ACF(4) 交换的初始化工作。终端 2 有可能收到 ARJ(6)，在此情况下它发送完全释放消息给终端 1。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (6) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。

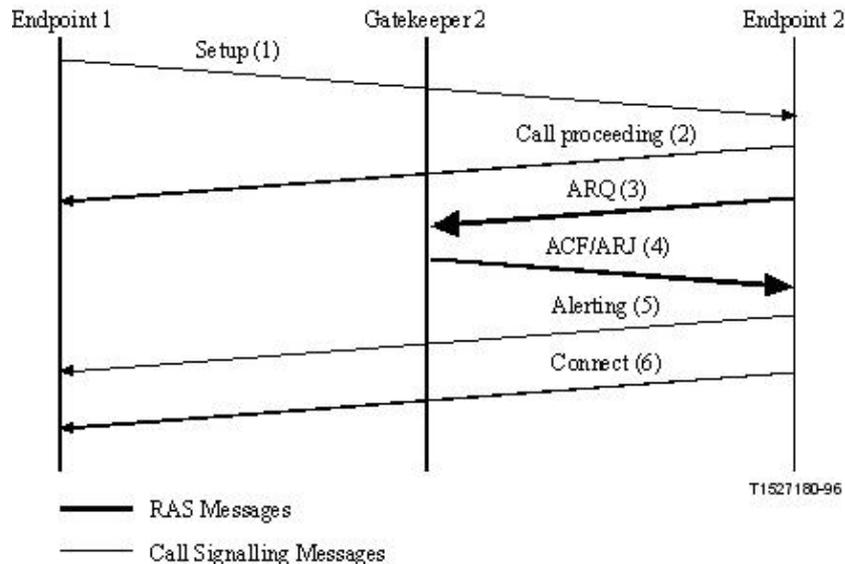


图 -34: 只有被叫终端注册——直接呼叫信令

在图 -35 所示的情景中，终端 1（呼叫终端）并没有注册到网守，终端 2（被叫终端）注册到网守，并且网守选择对信令进行路由。终端 1（呼叫终端）发送设置消息 (1) 到终端 2 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符上。如果终端 2 希望接收此呼叫，它就进行和网守的 ARQ(3)/ACF(4) 交换的初始化工作。如果可以接收，网守将在 ARJ(4) 中以 **routeCallToGatekeeper** 为由，返回一个它自己的呼叫信令传输地址。终端 2 使用包含网守呼叫信令传输地址的设备消息 (5) 对终端 1 进行应答。网守发送设置消息 (8) 给终端 2。终端 2 进行和网守的 ARQ(9)/ACF(10) 交换的初始化工作。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (12) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守发送包含终端 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (13) 给终端 1，基于网守是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

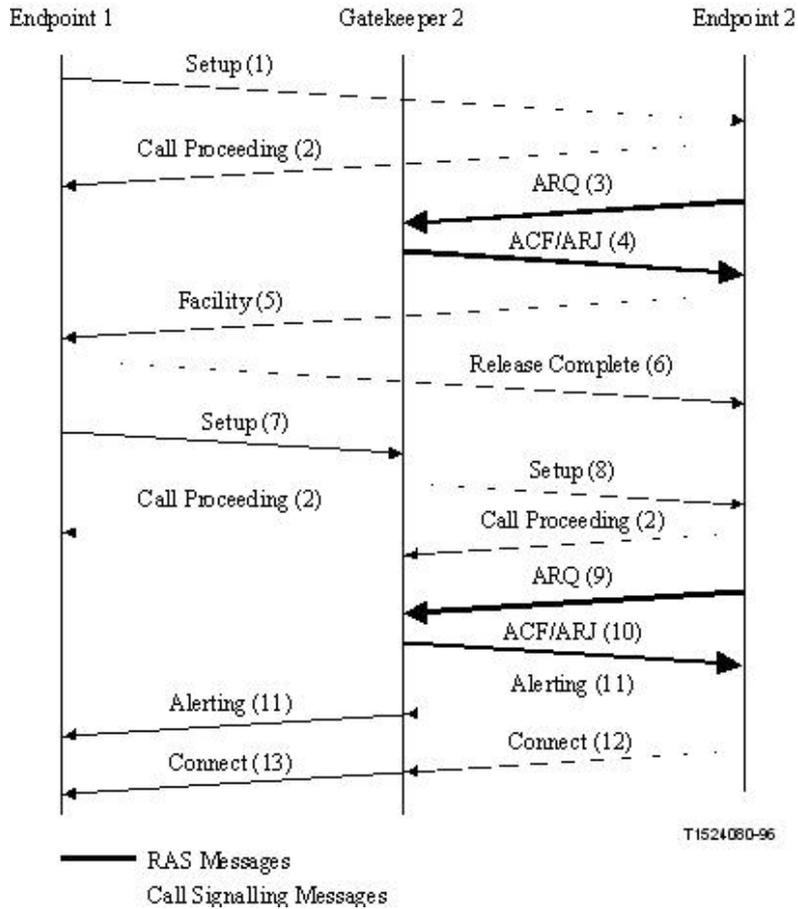


图 -35: 只有被叫终端注册——网守路由的呼叫信令

8.1.5 两个终端注册到不同的网守

在图 -36 所示的情景中，两个终端注册到不同的网守，并且两个网守都选择使用直接呼叫信令。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。如果网守 1 能够和网守 2 通信，网守 1 可以返回终端 2（被叫终端）的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 发送设置消息 (3) 到网守返回的传输地址（如果可以）或终端 2 的公共呼叫信令信道传输地址。如果终端 2 希望接受此呼叫，它进行和网守 2 的 ARQ(5)/ACF(6) 交换的初始化工作。终端 2 有可能收到 ARJ(6)，在此情况下它发送完全释放消息给终端 1。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (6) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。

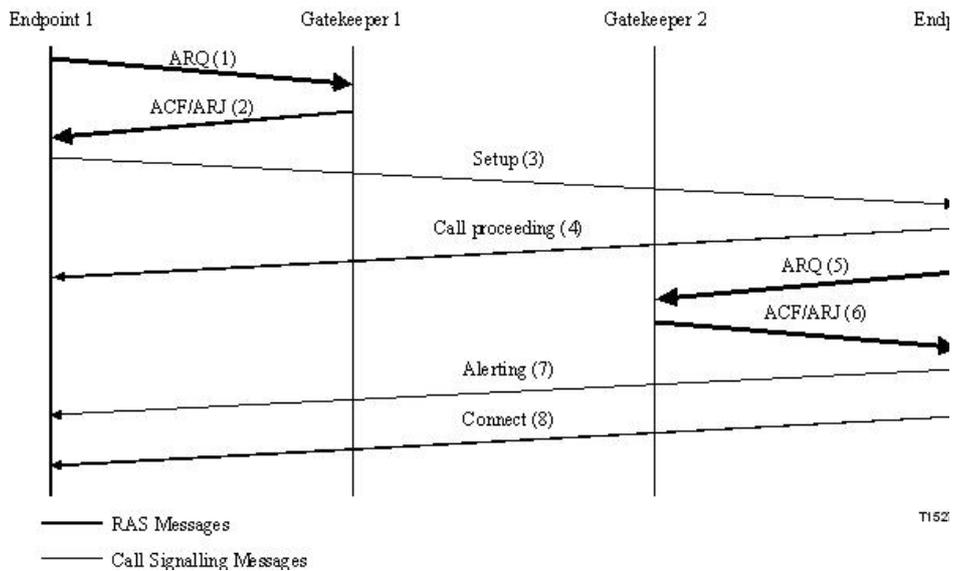


图 -36: 两个终端都注册——两个网守选择直接呼叫信令

图 -37 所示的情景中，两个终端注册到不同的网守，并且呼叫终端的网守选择使用直接呼叫信令，而被叫终端选择对呼叫信令进行路由。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。如果网守 1 能够和网守 2 通信，网守 1 可以返回终端 2（被叫终端）的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 发送设置消息 (3) 到网守返回的传输地址（如果可以）或终端 2 的公共呼叫信令信道传输地址。如果终端 2 希望接受此呼叫，它进行和网守 2 的 ARQ(5)/ACF(6) 交换的初始化工作。如果可以接受，网守 2 应当以 **routeCallToGatekeeper** 为由在 ARJ(6) 中返回它自己的呼叫信令信道传输地址。终端 2 用包含网守 2 的呼叫信令传输地址的设备消息 (7) 来回答终端 1。然后终端 1 给终端 2 发送完全释放消息 (8)。终端 1 应当给网守 1 发送 DRQ(9) 作为 DCF(10) 的应答。然后终端 1 进行和网守 1 的 ARQ(11)/ACF(12) 交换的初始化工作。终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (13) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。然后网守 2 给终端 2 发送设置消息 (14)。终端 2 进行和网守 2 的 ARQ(15)/ACF(16) 交换的初始化工作。然后终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (18) 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守 2 发送包含终端 1 的 H.245 控制信道传输地址或网守 2 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (13) 给终端 1，基于网守是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

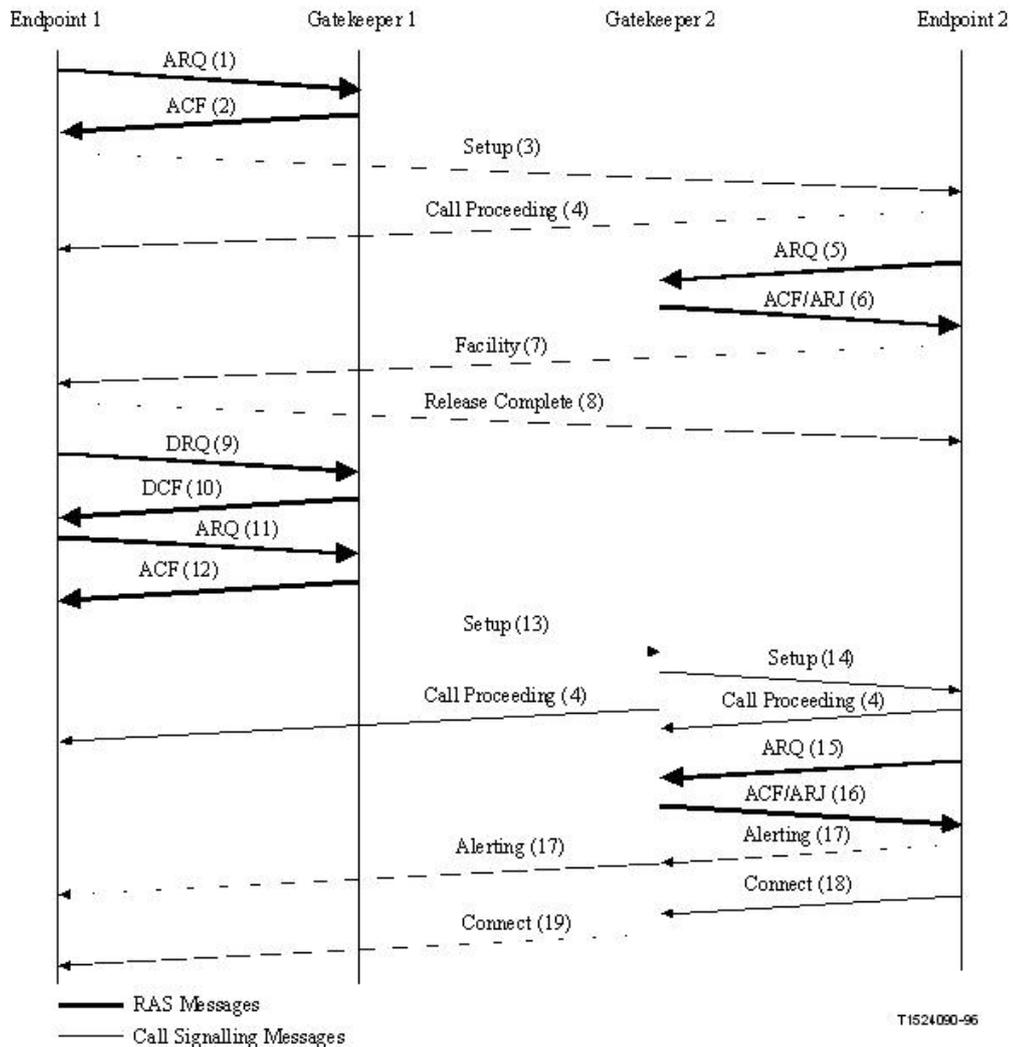


图 -37: 两个终端都注册——直接/路由的呼叫信令

在图 -38 所示的情景中，两个终端注册到不同的网守，并且被叫终端的网守选择使用直接呼叫信令，而呼叫终端选择对呼叫信令进行路由。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。网守 1 应当在 ACF(2) 中返回它自己的呼叫信令消息信道传输地址。终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3)。网守 1 发送包含它自己呼叫信令信道传输地址的设置消息 (4) 给终端 2 的公共呼叫信令信道传输地址。如果终端 2 希望接受此呼叫，它进行和网守 2 的 ARQ(6)/ACF(7) 交换的初始化工作。终端 2 有可能收到 ARJ(7)，在此情况下它发送完全释放消息给终端 1。然后终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (9) 对网守 1 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守 1 发送包含终端 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 1 的 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (10) 给终端 1，基于网守是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

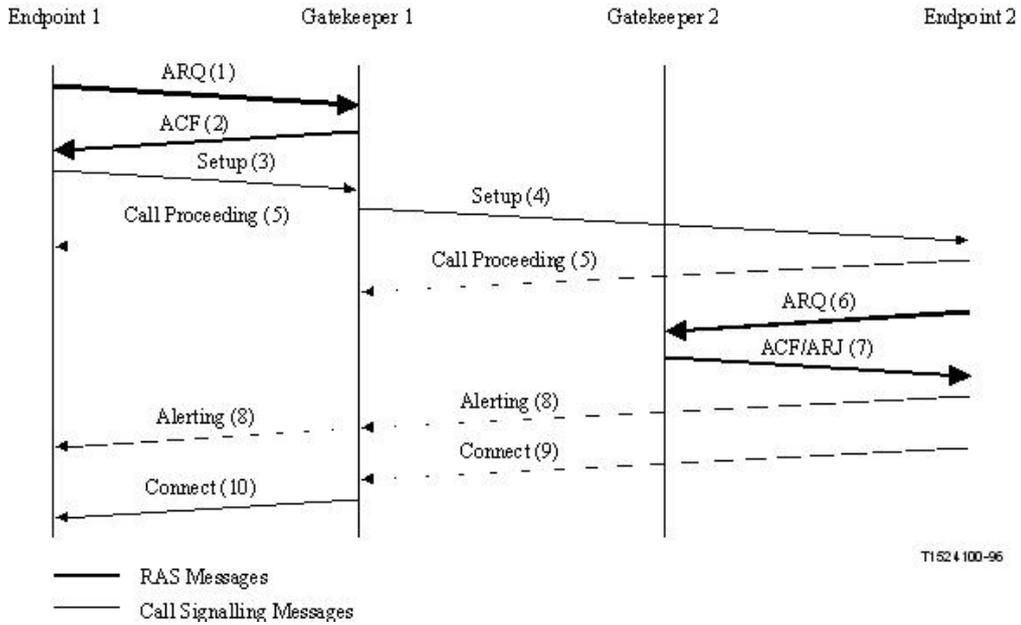


图 -38: 两个终端都注册——直接/路由的呼叫信令

在图 -36 所示的情景中，两个终端注册到不同的网守，并且两个网守都选择对呼叫信令进行路由。终端 1（呼叫终端）进行和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换的初始化工作。网守 1 应当在 ACF(2) 中返回它自己的呼叫信令消息信道传输地址。终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3)。网守 1 发送包含它自己呼叫信令信道传输地址的设置消息 (4) 给终端 2 的公共呼叫信令信道传输地址。如果终端 2 希望接受此呼叫，它进行和网守 2 的 ARQ(6)/ACF(7) 交换的初始化工作。如果可以接受，网守 2 应当以 **routeCallToGatekeeper** 为由在 ARJ(7) 中返回它自己的呼叫信令信道传输地址。终端 2 用包含网守 2 的呼叫信令传输地址的设备消息 (8) 来回答网守 1。然后网守 1 给终端 2 发送完全释放消息 (9)。网守 1 发送设置消息 (10) 到网守 2 的呼叫信令信道传输地址。网守 2 发送设置消息 (11) 到终端 2。终端 2 进行和网守 2 的 ARQ(12)/ACF(13) 交换的初始化工作。终端 2 对网守 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (13) 进行响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守 2 发送包含终端 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 2 的 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (16) 给网守 1，基于网守 2 是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。网守 1 发送包含终端 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 1 的 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (17) 给终端 1，基于网守 1 是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

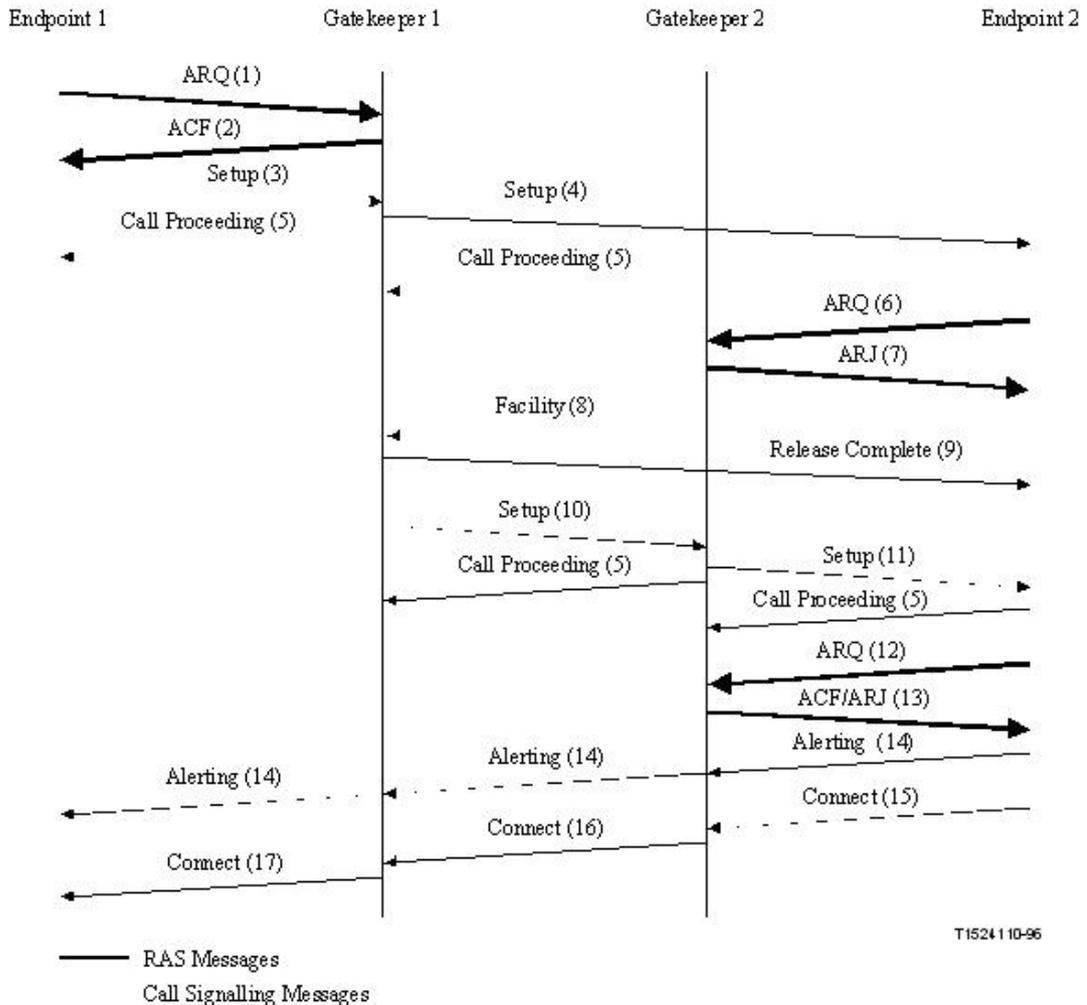


图 -39: 两个终端都注册——两个网守都路由呼叫信令

8.1.6 可选被叫终端信令

在 8.1.4 节和 8.1.5 节中定义的过程展示了当被叫终端注册到网守时，设置消息一开始就从呼叫终端或呼叫终端网守发送到被叫终端。如果被叫终端网守希望使用网守路由呼叫模型，它在 ARJ 中返回它自己的呼叫信令信道传输地址。被叫终端再用设备消息把此呼叫重定向到被叫终端网守的呼叫信令传输地址上。这些过程假定，呼叫终端或呼叫终端网守只知道被叫终端的呼叫信令信道传输地址。此地址可以在作为对请求被叫终端的地址的 LRQ 响应的 LCF 中收到，或在其它的带外方法中得到。

如果被叫终端网守希望网守路由呼叫模型，它可以在 LCF 中返回它自己的呼叫信令传输模型。这将允许呼叫终端或呼叫终端网守直接发送设置消息到被叫终端网守，因而节省了重定向的过程。

在图 -40 中说明了一个此情景的例子。在本例中，两个终端都注册到不同的网守上，并且两个网守都选择呼叫信令路由（和图 -39 中的情况类似）。终端 1（呼叫）给网守 1 发送 ARQ(1)。网守 1 组播 LRQ(2) 来定位被叫终端 2。网守 2 返回一个包含它自己呼叫信令信道传输地址的 LCF(3)。因此，网守 1 随后发送设置消息 (6) 到网守 2 的呼叫信令信道传输地址，并且网守 2 发送设置消息 (8) 到终端 2。终端 2 利用 ARQ(9)/ACF(10) 和网守 2 进行初始化工作。然后终端 2 用包含 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (12) 对网守 2 响应，而后者在 H.245 信令中使用。网守 2 发送包含终端 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 2 的 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (13) 给网守 1，基于网守 2 是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。网守 1 发送包含网守 2 的 H.245 控制信道传输地址或网守 1 的 H.245 控制信道传输地址的连接消息 (14) 给终端 1，基于网守 1 是否选择对 H.245 控制信道进行路由而定。

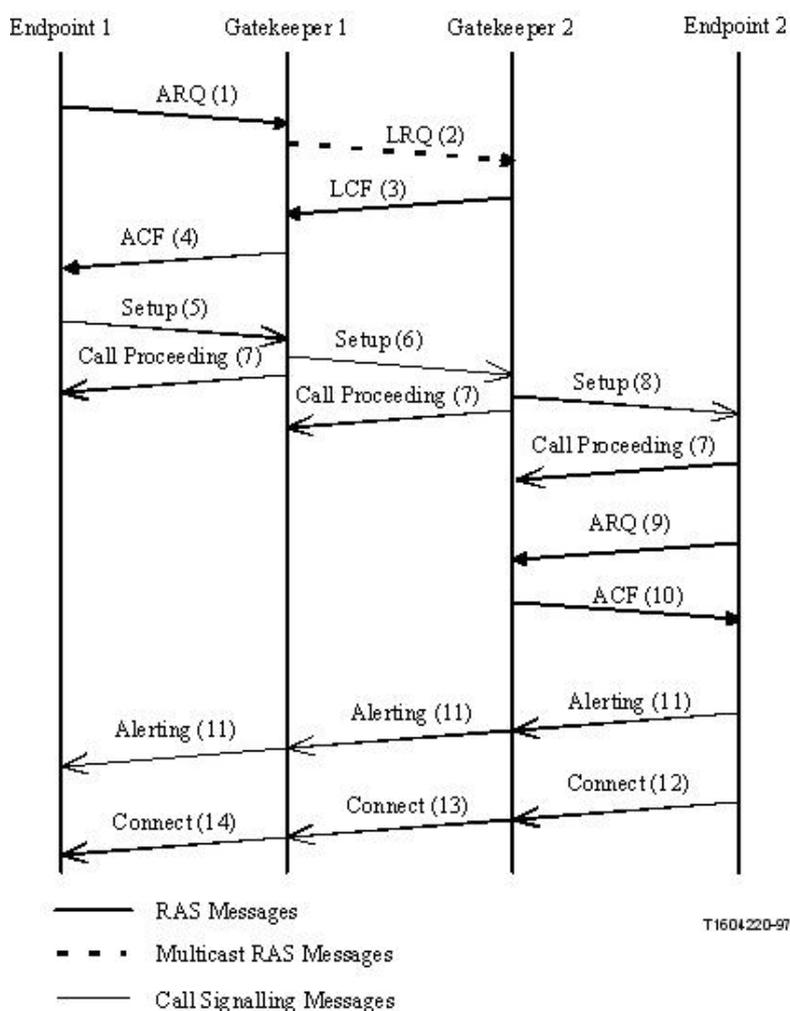


图 -40: 两个终端都注册——两个网守都路由呼叫信令

8.1.7 快速连接过程

H.323 终端可以使用 ITU-T Rec.H.245 中定义的过程，或本款中描述的“快速连接”过程建立媒体信道。快速连接过程只需要一次消息握手交换，就可以建立一个基本的点对点呼叫，一旦呼叫建立就可以传送媒体流。

如果终端要初始化快速连接过程，它要发送包含 **fastStart** 元素的设置消息到被叫终端。**fastStart** 元素包含一系列 **OpenLogicalChannel** 结构，描述了呼叫终端希望发送和接收的媒体流，当然还包括所有立即打开并开始上传媒体的必要参数。下面讨论其内容的细节和 **fastStart** 元素的使用。

被叫终端可以拒绝使用快速连接过程，因为它并没有实现此功能，或它准备调用的特性需要 ITU-T Rec.H.245 中定义的过程。如果要拒绝快速连接过程，可以不返回 **fastStart** 元素，或者在一直到连接消息（包括连接消息）的 H.225.0 呼叫信令消息中包含 **fastConnectRefused** 元素。注意，在连接消息之前，终端可以先忽略 **fastStart** 元素，然后在连接消息中返回 **fastStart** 元素并接受快速连接过程。拒绝快速连接过程（或对其初始化）需要使用 H.245 过程进行能力交换，并打开媒体信道。

当被叫终端希望处理快速连接过程时，它发送一个包含 **fastStart** 元素的 H.225.0 呼叫信令消息（呼叫进行中、呼叫处理中、提醒或连接消息），而此元素是在呼叫终端提供的 **OpenLogicalChannel** 结构中选择出来的。呼叫终端应当处理每个此类消息，知道它确认快速连接被接受或被拒绝为止。尽管呼叫终端可以在网守发送的设备消息中接收到 **fastStart** 元素，但是被叫终端仍然不能使用设备消息发送 **fastStart**。此时被接受的信道被认为是已经打开了的，就好像通常意义上执行了 **openLogicalChannel** 和 **openLogicalChannelAck** 过程一样。在发送连接消息后，被叫终端不能在任何 H.225.0 呼叫信令消息中包含 **fastStart** 元素，而且除非设置消息中包含 **fastStart** 元素，否则它不能在任何 H.225.0 呼叫信令消息中包含 **fastStart** 元素。

被叫终端可以在发送包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令后立即开始传输媒体（通过已经打开的信道）。因此呼叫终端必须准备好接受在设置消息中提到的、任何一路信道的媒体，因为媒体可能在准确说明使用哪个信道的 H.225.0 呼叫信令消息之前就已经到来了。一旦呼叫终端接收到包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令，呼叫终端可以停止尝试接收不被被叫终端接受的信道上的媒体。注意，某些国家规定⁴⁰，可能禁止在传输连接消息之前由被叫终端传输媒体，或限制媒体流的内容；由终端来负责和应用规定兼容。如果呼叫终端在设置消息中把 **mediaWaitForConnect** 元素设置为 TRUE，则被叫终端在发送连接消息之前不应发送任何媒体。

⁴⁰原文为：Note that national requirements may prohibit..., 暂译为某些国家规定，可能禁止。如有异议，请参考原文。——译者注

呼叫终端可以在接收包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令后立即开始传输媒体（通过已经打开的信道）。因此，被叫终端要准备好立即接收它在包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令中接受的信道上的媒体。注意，某些国家规定，可能禁止在传输连接消息之前由呼叫终端传输媒体，由终端来负责和应用规定兼容。

注意：实体不能在任何消息中只发送一个空的 **fastStart** 元素（即每个 **fastStart** 至少有一个 **openLogicalChannel** 建议）。如果终端的确收到了没有 **openLogicalChannel** 建议的 **fastStart** 元素，它将简单的把此忽略。

注意：如果正在处理呼叫信令的网守或终端接收到了呼叫处理中消息的 **fastStart** 元素，而呼叫处理中消息已经被发送到发起方，则它们不能转播此呼叫处理中消息。在这种情况下，呼叫处理中消息的 **fastStart** 元素应当被映射到设备消息的 **fastStart** 元素上。

8.1.7.1 媒体信道的建议、选择和打开

通过把多个 **openLogicalChannel** 结构编码进入设置消息的 **fastStart** 元素，呼叫终端可以建议多个媒体信道，或为每个媒体信道建议多个候选特征集。**fastStart** 元素中每个 **openLogicalChannel** 结构都描述了一个单向或双向的媒体信道。

在设置消息中，每个 **openLogicalChannel** 结构都是一个建立媒体信道的建议。**openLogicalChannel** 建议按照偏好顺序在 **fastStart** 中排列，即最期望的候选排在最前面；打开音频信道的建议应当在其它媒体类型的建议之前。在作为对设置消息响应的，包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令消息中，每个 **openLogicalChannel** 结构都是对某个提议的媒体信道的接受，并且提示已经建立的信道可以立即开始传输媒体。

如果提供的 **dataType** 元素要求通过 **h235Media** 选项加密，那么 **encryptionAuthenticationAndIntegrity** 元素可以包含一个 **encryptionCapability** 元素，其中包含多个加密算法（包含 NULL 算法）。此结构可以为需要对相关媒体的加密能力提供一种选择。

如果 **openLogicalChannel** 建议从呼叫终端到被叫终端打开一个传输信道，**forwardLogicalChannelParameters** 元素应当包含参数，说明建议信道的特征集，而应当忽略 **reverseLogicalChannelParameters** 元素。每个 **openLogicalChannel** 都应当有一个唯一的 **forwardLogicalChannelNumber** 值。相同传输信道的候选提议应当在 **H2250LogicalChannelParameters** 中包含相同的 **sessionID** 值。应当忽略提议中的 **mediaChannel** 域；提议应当接受被叫方提供的此域。其它的 **H2250LogicalChannelParameters** 和 **dataType** 应当正确的设置，以描述和被提议信道相关的呼叫终端的传输能力。呼叫终端也可以选择不提议任何从呼叫终端到被叫终端的信道，如果说如果它希望稍后使用 H.245 过程建立此信道的话。

在设置消息中，每个提议从呼叫终端到被叫终端的单向信道，并使用 RTP 加载媒体

的 `openLogicalChannel`，都应当在 `forwardLogicalChannelParameters` 结构的 `H2250LogicalChannelParameters` 中包含 `mediaControlChannel` 元素（提示反向 RTCP 信道）。

在提议从被叫终端到呼叫终端的传输信道的 `openLogicalChannel` 中，应当包含 `reverseLogicalChannelParameters` 元素和说明提议信道特征的参数。必须包含 `forwardLogicalChannelParameters` 元素（因为它不是可选的），其中 `dataType` 设置为 `nullData`，`multiplexParameters` 设置为 `none`，并忽略所有的可选项。对同一个接收信道的候选提议应当在 `H2250LogicalChannelParameters` 中包含相同的 `sessionID` 值。所有的候选 `OpenLogicalChannel` 结构，如果它们提议从被叫终端到呼叫终端的传输信道，应当包含相同的 `sessionID` 和 `mediaChannel` 值。其它在 `reverseLogicalChannelParameters` 中的 `H2250LogicalChannelParameters` 和 `dataType` 值应当设置成能够正确描述和提议信道相关的呼叫终端的接收能力。呼叫终端也可以选择不提议任何从被叫终端到呼叫终端的信道，如果说如果它希望稍后使用 H.245 过程建立此信道的话。

在设置消息中，提议从被叫终端到呼叫终端的传输信道并使用 RTP 加载媒体的 `OpenLogicalChannel`，都应当在 `reverseLogicalChannelParameters` 结构的 `H2250LogicalChannelParameters` 元素中包含 `mediaControlChannel` 元素（提醒 RTCP 信道和它是同一个方向）。

在一个提议呼叫终端和被叫终端的双向信道的 `OpenLogicalChannel` 中，`reverseLogicalChannelParameters` 和 `forwardLogicalChannelParameters` 的元素应当包含说明提议信道特征的参数。每个此类 `OpenLogicalChannel` 都应当有一个唯一的 `forwardLogicalChannelNumber` 值。对同一个接收信道的候选提议应当在 `H2250LogicalChannelParameters` 中包含相同的 `sessionID` 值。应当在提议中忽略 `mediaChannel` 元素；当它由被叫终端的 `reverseLogicalChannelParameters` 提供时，此提议才能被接受。其它的

`H2250LogicalChannelParameters` 和 `dataType` 应当正确的设置，以描述和被提议信道相关的呼叫终端的传输能力。

所有呼叫终端插入的 `mediaControlChannel` 元素，如果两个方向上的 `sessionID` 都相同，它们应当有相同的值。

当接收到包含 `fastStart` 消息的设置消息，并确定它将希望用快速连接过程处理，而且已经能够开始媒体传输时，被叫终端应当在被建议的、并且包含 `forwardLogicalChannelParameters` 的 `OpenLogicalChannel` 结构中（并且忽略 `reverseLogicalChannelParameters`）选择它希望接收的每种媒体类型，并在被提议的，并且包含 `reverseLogicalChannelParameters` 和 `forwardLogicalChannelParameters`

的 **OpenLogicalChannel** 结构中，选择它希望发送或接收的双向信道。如果提供了候选提议，每个候选集中只能选择一个 **OpenLogicalChannel** 结构；在同一个集合中的候选有相同的 **sessionID**。如果给某个信道提供了多个加密算法，被叫终端必须选择一个并修改 **OpenLogicalChannel** 来删除其它的选择。被叫终端通过在任何作为设置消息直到连接消息（包括连接消息）响应的 H.225.0 呼叫信令消息中返回相应的 **OpenLogicalChannel** 结构，来接受被提议的信道。被叫终端可以选择在所有后继的、一直到连接消息（包括连接消息）中重复 **fastStart** 元素：**fastStart** 元素的内容应当是相同的。呼叫终端应当响应作为设置消息响应的第一个 **fastStart** 元素并简单的将其余 **fastStart** 元素忽略。被叫终端可以选择通过不在 H.225.0 呼叫信令响应的 **fastStart** 元素中包含相应的 **OpenLogicalChannel** 结构，来拒绝打开一个特定方向的媒体流或某个特定的媒体类型。

当接受一个从被叫终端到呼叫终端的传输信道提议时，被叫终端应当给呼叫终端返回相应的 **OpenLogicalChannel** 结构，对于使用 RTP 加载媒体的信道，在此结构中加入唯一的 **forwardLogicalChannelNumber**，和 **reverseLogicalChannelParameters** 结构的 **H2250LogicalChannelParameters** 元素中一个有效的 **mediaControlChannel** 元素。被叫终端在发送包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令响应后，它可以根据 **reverseLogicalChannelParameters** 中声明的参数，在被接受的信道上传输媒体，除非 **mediaWaitForConnect** 设置为 TRUE，在此情况下，它必须等到连接消息的到来为止。

当接受一个从呼叫终端到被叫终端的提议信道时，被叫终端应当返回给呼叫终端一个 **OpenLogicalChannel** 结构。被叫终端应当插入有效的 **mediaChannel**，并且对要使用 RTP 加载媒体的信道，在 **forwardLogicalChannelParameters** 的 **h2250LogicalChannelParameters** 元素中插入 **mediaControlChannel** 域（提示 RTCP 信道在相同的方向上）。两个方向上所有对相同 **sessionID**、由被叫终端插入的 **mediaControlChannel** 元素应当用于相同的值。被叫终端应当根据 **forwardLogicalChannelParameters** 中说明的参数，立即准备接受媒体流。呼叫终端一旦接收到包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令响应，就可以开始在接收并打开的信道上传输媒体，并释放为任何没有被接受的提议信道上分配的资源。

当接受一个在呼叫终端和被叫终端之间提议的双向传输信道时，被叫终端应当给呼叫终端返回响应的 **OpenLogicalChannel** 结构。被叫和呼叫终端应当把 **forwardLogicalChannelNumber** 元素的值作双向信号的前向和反向传输路径的逻辑信道编号。被叫终端应当在 **reverseLogicalChannelParameters** 的 **h2250LogicalChannelParameters** 元素中插入一个有效的 **mediaChannel** 元素。被叫和呼叫终端应当分别根据 **forwardLogicalChannelParameters** 和 **reverseLogicalChannelParameters** 说明的参数，接受媒体流。被叫终端应当在返回 **fastStart** 元素之前准备接收一个双向信道连接。呼叫终

端应当在接收到包含 **fastStart** 的 H.225.0 呼叫信令响应时，准备开始传输媒体，并释放为任何没有被接受的提议信道上分配的资源。

注意，只能允许被叫终端改变本款中说明的被提议的 **OpenLogicalChannel** 结构。并不允许终端，比方说，改变每个包的帧数目，或者本款中没有特别说明的信道特征。如果呼叫终端希望增加快速连接被接受的可能性，它应当包含含有不同候选参数的多个提议。此会则并不排除终端在返回的 **OpenLogicalChannel** 结构中包含 **encryptionSync** 的情况。

8.1.7.2 切换到 H.245 过程

在使用快速连接过程建立呼叫之后，任何一个终端都可以确定是否有必要调用需要使用 H.245 过程的呼叫特性。任何一个终端可以使用 8.2.1 节中描述的通道（如果 **h245Tunneling** 还是允许的话），在呼叫的任何时候，初始化 H.245 过程。在呼叫中使用快速连接的 H.323 版本 4 或更高的实体，当需要 H.245 控制信道时，应当使用 H.245 通道，并将 **h245Tunneling** 一直设置为 TRUE。切换到单独的 H.245 连接的过程在 8.2.3 节中描述，并且为了保持后向兼容性，被版本 3 或更老的实体使用，或者在新版本的 H.323 实体和老版本实体通信时使用。

当使用快速连接过程建立呼叫时，两个终端都应当保持 H.225.0 呼叫信令信道打开，知道呼叫中止，或为了和老版本的终端兼容，直到建立一个单独的 H.245 连接。

当激活 H.245 过程时，所有在 H.245 连接初始化时应当出现的 H.245 强制过程，都应当在任何附加的 H.245 过程之前完成。快速连接过程建立的媒体信道是“被继承的”，就好像它们使用普通的 H.245 **openLogicalChannel** 和 **openLogicalChanelAck** 过程一样。如果呼叫终端使用快速连接过程初始化呼叫，它并不应当使用普通的 H.245 通道或通过单独的 H.245 连接来打开 H.245 控制信道，知道被叫终端返回 **fastStart**、**fastConnectRefused**、**h245Address** 或连接消息。注意，老版本的 H.323 终端可能甚至在接收到其中一个消息元素或消息之前就打开了 H.245 控制信道，静事实上它初始化了一个快速连接呼叫。因为这种行为在以前的版本中强烈建议不要执行，并且现在被强行禁止，终端仍然要对此行为留意。如果某个终端在接收到上述消息元素或消息之前就打开了 H.245 控制信道，终端就要假定快速连接中止，并不能发送 **fastStart** 元素。

然而，终端可以交换 **terminalCapabilitySet** 消息和 8.2.4 节中描述的 **master-SlaveDetermination** 消息。这种交换是打开 H.245 控制信道的一部分，但是并不排除任一终端用快速连接处理的可能性。

被叫终端在返回 **fastConnectRefused**、**fastStart** 或连接消息之前并不应当初始化 H.245。如果被叫终端在任何直到连接消息之前的消息（包括连接消息）中返回 **h245Address** 元素，并且没有显式声明接受或拒绝快速连接，则它应当在同一个

消息中返回 **fastStart** 或 **fastConnectRefused** 其中任一个。注意，老版本的终端可能并不返回 **fastStart** 或 **fastConnectRefused**。为了后向兼容性，如果被叫终端发送 **h245Address** 元素，或者在没有先前或同时发送 **fastStart** 或 **fastConnectRefused** 的情况下打开了 H.245 控制信道，H.323 终端可以假定，快速连接被拒绝。

注意，如果从被叫终端到呼叫终端打开一个独立的 H.245 连接，并在设置消息中提供 **h245Address**，就会存在竞争的情况：呼叫终端在接收到 **fastStart** 元素前可能检测到 H.245 控制信道的打开。因为此原因，我们建议，如果终端接受快速连接并为独立的 H.245 连接进行初始化，它应当在发送包含 **fastStart** 元素的 H.225.0 消息，和独立的 H.245 连接之间引入一定的时延。如果被叫终端不能引入时延，在此情景下，呼叫终端仍然要准备接受稍后到来的 **fastStart**。老版本的终端可以假定，如果在接收到 **fastStart** 元素之前，H.245 控制信道已经打开，则快速连接过程失败。

8.1.7.3 结束呼叫

如果使用快速连接过程的呼叫，在没有对 H.245 进行初始化的情况下继续进行，呼叫可以由其中任一个终端发送 H.225.0 呼叫信令完全释放消息来中止。如果 H.245 过程在呼叫过程中初始化，则呼叫如 8.5 节中所述中止。

如果没有建立独立的 H.245 连接，并且 H.225.0 呼叫信令信道被中止，呼叫也应当被中止。

8.1.7.4 带内和带外铃音和声明

铃音和声明可以本地生成，或由被叫终端带内传送。

在完成呼叫设置时，被叫方终端应当决定，如果发起方使用本地生成的铃音，它是否应当提供带内的铃音。注意，在某些系统中，其它类型的提示可以代替本地生成的铃音和声明（比方说屏幕上的可视化提示）。在本款中，它们都被认为是本地生成的铃音和声明。默认情况下，由发起方提供本地生成的铃音。接收方可能希望提供带内生成的铃音和声明，比方说在接收方是模拟网络上的网关时便是如此。如果要通知发起方不要生成本地生成的铃音，比方说回叫音或忙音，接收方应当通过响应快速连接请求打开媒体信道，并在呼叫处理中、进度或提醒消息中，或如果没有发送提醒消息则在连接消息中，发送含有进度描述符 #1: *Call is not end-to-end ISDN; further call progress information may be available in-band*（呼叫并不是点对点的 ISDN，后续呼叫进度信息可能在带内得到）；或 #8: *In-band information or an appropriate pattern is now available*（带内信息或合适的模式可用）的进度提示符信息元素。对快速连接消息的响应应当在进度提示符发送之前或同时完成（即直到并且包括发送进度提示符的相同消息为止）。一旦进度描述符发送完成并且媒体信道打开，接收方就可以提供带内铃音或声明（比方说回叫音或忙音）。注意，

只有在终端正在被提醒的情况下，才应当在提醒消息中发送进度提示符。如果提供了另一个带内铃音，比方说忙音或重拨音，进度提示符不应当出现在提醒消息中。如果没有合适的呼叫设置消息可用，可以使用进度消息加载进度提示符。

注意，当正在处理呼叫信令的终端或网守在呼叫处理中消息中收到一个进度提示符信息元素时，如果呼叫处理中消息已经发送给发起方，它就不能转播此呼叫处理中消息。在这种情况下，呼叫处理中消息中的进度提示符信息元素应当被映射到进度消息中的进度提示符信息元素。

如果接收方并不希望提供远端的铃音和声明，它并不应当发送带有进度描述符 #1 或 #8 的进度提示符信息元素。为了提示发起方使用本地生成的提醒，应当发送提醒消息。

如果接收到提醒消息，发起方应当提供本地生成的铃音和声明，除非在以下的情况下：

1. 存在可用的“监听”媒体信道。可能在直到并包括提醒消息的任何消息中收到 **fast-Start** 元素。
2. 在直到并包括提醒消息的任何消息中收到含有进度描述符 #1: *Call is not end-to-end ISDN; further call progress information may be available in-band*（呼叫并不是点对点的 ISDN，后续呼叫进度信息可能在带内得到）；或 #8: *In-band information or an appropriate pattern is now available*（带内信息或合适的模式可用）的进度提示符信息元素。

如果接收到包含原因信息元素的完全释放消息，发起方应当生成一个铃音，或给接收到的原因值提供一个适当的提示。举个例子，如果接收到的原因值是 #17: *User busy*（用户忙），发起方应当生成忙音或提供一个用户忙的提示。

当使用本地生成的铃音和声明时，也可以选择信令信息元素提供更多的关于被提供信令类型的信息。

8.1.8 通过网关建立呼叫

8.1.8.1 网关带内呼叫设置

当一个外部终端通过网关呼叫一个网络终端时，网关和网络终端之间的呼叫设置处理和终端到终端的呼叫设置相同。当网关在网络上建立呼叫时，它可能需要发送一个呼叫处理中消息给外部终端。

并不把到来的 SCN 呼叫直接路由到 H.323 终端的网关必须能够接收两级拨号。对于 H.320 网络上的网关（还有 H.321 模式下的 H.321、H.322 和 H.310），网关应当接收从 H.320 终端到来的 SBE⁴¹数字。H.320 网络的网关，在 H.320 呼叫建立之后，可以选择支持 TCS-4⁴²和 IIS⁴³ BAS⁴⁴编码来获取 H.323 拨号信息。对于 H.310 本地模式的网关和 H.324 网络上的网关而言，网关应当接受从 H.324 终端而来的 H.245 **userInputIndication** 消息。在这两种情况下，对 DTMF 的支持是可选的。对于只支持语音的网关而言，网关应当接受从只支持语音终端到来的 DTMF 数字。这些数字将提示下一阶段的拨号数字，来接入网络上的个体终端。

8.1.8.1 网关带外呼叫设置

当网络终端通过网关呼叫外部终端时，在网络终端和网关之间的呼叫设置处理应当和终端到终端的呼叫设置相同。网关在设置消息中会收到目的 **dialedDigits** 或 **partyNumber** (**e164Number** 或 **privateNumber**)。然后它将使用此地址安排此带外呼叫。网关可能在建立发出的呼叫时，返回呼叫处理中消息给网络。

如果网关希望它有大于 4 秒的时间间隔来响应提醒、连接或完全释放消息，在它接收到设置消息后（或当它接收到 ACF 之后）应当发送呼叫处理中消息。

应当使用进度提示符信息元素来提示网际互联正在进行中。网关可以发布含有进度提示符的提醒、呼叫处理中或连接消息。此信息也可以在进度消息中发送。

网络终端应当在设置消息中发送所有的它正在呼叫的 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 地址。比方说，一个 ISDN 上的六路 B 信道呼叫在设置消息中就需要六个 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 地址。网关要用连接、完全释放或提醒、呼叫处理中或进度消息响应设置消息。如果 SCN 呼叫失败，应当用完全释放消息报告给网络终端。多个 CRV 值或多个设置消息的使用尚在研究之中。呼叫过程中 SCN 的附加信道尚在研究之中。

注册到网守的网络终端应当在 ARQ 消息中，为所有的 SCN 呼叫集合请求足够的呼叫带宽。如果没有在 ARQ 消息中请求足够的呼叫带宽，8.4.1 节中描述的过程，带宽改变，应当用来得到附加的呼叫带宽。

网关在完成对 SCN 上第一个呼叫的安排后，可以直接进入阶段 B。在和网关的能力交换、和 SCN 终端的音频通信建立之后，可以安排 SCN 附加的 **dialedDigits** 或 **partyNumber** 数字对应的附加呼叫。

⁴¹SBE 全称为：Single Byte Extended，译为单字节扩展。——译者注

⁴²TCS 全称为：Terminating Call Screening，译为终端呼叫筛选。——译者注

⁴³IIS 全称为：Institute of Information Scientists，译为信息科学家协会。——译者注

⁴⁴BAS 全称为：Bitrate Allocation Signal，译为比特率分配信号。——译者注

8.1.9 用 MCU 建立呼叫

对于集中式多点会议而言，所有的终端和 MCU 进行呼叫信令交换。终端和 MCU 之间的呼叫设置处理和从 8.1.1 节到 8.1.5 节中描述的终端到终端的呼叫设置情景相同。MCU 可以是呼叫终端或被叫终端。

在集中式多点会议中，H.245 控制信道在终端和 MCU 之中的 MC 之间打开。音频、视频和数据信道在终端和 MCU 之中的 MP 之间打开。在分散式多点会议中，H.245 控制信道在终端和 MC（可能有多个 H.245 控制信道，每个呼叫一个）之间打开。音频和视频信道应当组播到会议中的所有终端。数据信道应当在数据 MP 之间打开。

在终端并不包括 MC，并且网守可能为终端提供即时多点服务的即时多点会议中，H.245 控制信道可能通过网守路由。开始的时候，H.245 控制信道可能通过网守在终端之间路由。当会议切换到多点模式时，网守可能把终端连接到和网守相关的 MC 上。

在一个或两个终端都包含 MC 的即时多点会议中，使用从 8.1.1 节到 8.1.5 节中描述的呼叫设置过程。即时包含 MC 的终端实际上是 MCU，这些过程依然适用。主从确定过程用来确定哪个 MC 是会议的活动 MC。

8.1.10 呼叫转接

一个希望把呼叫转接到另一个终端的终端可以发布设备消息，提示新终端的地址。接收到此设备提示的终端应当发送完全释放消息，并和新终端重新开始阶段 A 的过程。

8.1.11 广播呼叫设置

松散控制的广播和广播小组会议的呼叫设置应当遵循 ITU-T Rec.H.332 中描述的过程。

8.1.12 重叠发送

H.323 实体可以选择支持重叠发送。如果存在网守，并且使用重叠发送，终端可以在每次输入新地址信息时给网守发送 ARQ 消息。终端应当在每次 ARQ 消息发送时，把总共累计的地址信息放置在 **destinationInfo** 域中。如果在 ARQ 中没有足够的地址信息，网守可以以 **reason** 设置为 **incompleteAddress** 为由，返回一个 ARJ。这要求终端在更多地址信息可用时，发送另一个 ARQ。当网守有足够的地址信息来分配一个合适的 **destCallSignalAddress** 时，它将返回一个 ACF。注意，这并不一定意味着地址信息就是完整的。如果网守发送 ARJ，其中的 **AdmissionRejectReason** 没有设置成 **incompleteAddress**，呼叫设置过程应当被忽略。

当终端有一个合适的 `destCallSignalAddress` 时，根据它是否能够支持重叠发送过程，应当在设置消息中的 `canOverlapSend` 域中作相应的设置并发送。如果远程实体收到设置消息，其中含有不完整地址且 `canOverlapSend` 域设置为 `TRUE`，它应当用过返回设置确认消息来对重叠发送过程进行初始化。应当使用信息消息发送附加地址信息。如果地址并不完整且 `canOverlapSend` 域设置为 `FALSE`，远程终端应当发送完全释放消息。注意，网关并不应当把设置确认消息从 SCN 发送给没有声明支持重叠消息过程的 H.323 终端，因为可能无法达到预期的结果。

8.1.13 对会议别名的呼叫设置

地址别名（请参考 7.1.3 节）可以在 MC 上用来表示一个会议。这些过程对如下的子款都适用，除非特别声明。

8.1.13.1 加入到会议别名，没有网守

终端 1（呼叫终端）发送设置消息 (1)（请参考图 -29）到终端 2(MC) 的公共呼叫信令信道 TSAP 标识符。设置消息包括如下域：

```
destinationAddress    = 会议别名
destCallSignalAddress = MC(U) 传输地址
conferenceID          = 0（因为 CID 未知）
conferenceGoal        = join
```

终端 2 使用连接消息 (4) 响应，其中包括：

```
h245Address = H.245 信令传输地址
conferenceID = 会议的 CID
```

8.1.13.2 加入到会议别名，有网守

终端 1（呼叫终端）初始化和网守的 ARQ(1)/ACF(2) 交换（请参考图 -30）。ARQ 包括：

```
destinationInfo = 会议别名
callIdentifier  = 某个值 N
conferenceID    = 0（因为 CID 未知）
```

网守应当在 ACF 中返回终端 2（被叫终端，包括 MC）的呼叫信令信道传输地址。然后终端 1 使用此传输地址发送设置消息 (3) 给终端 2，它有如下几个域：

destinationAddress = 会议别名
destCallSignalAddress = ACF 提供的地址
conferenceID = 0 (因为 CID 未知)
conferenceGoal = join

最后, 终端 2 返回带有如下域的连接消息:

h245Address = H.245 信令传输地址
conferenceID = 会议的 CID

通过把正确的 CID 通知给它的网守, 终端 1 完成呼叫。终端 1 发送带有如下域的 IRR 消息给网守:

callIdentifier = 在第一个 ARQ 中使用的某个值 N
conferenceID = 终端 1 原来的 CID
substituteConferenceIDs = 终端 2 的 CID

8.1.13.3 使用会议别名建立或邀请

终端 1 (呼叫终端) 可以发送给终端 2 一个设置消息。设置消息包含如下几个域:

destinationAddress = 会议别名
destCallSignalAddress = ACF 提供的地址
conferenceID = 会议的 CID
conferenceGoal = create 或 invite

终端 2 使用连接消息响应, 其中包括:

h245Address = H.245 信令传输地址
conferenceID = 会议的 CID

8.1.13.4 考虑版本 1 的终端

当 H.323 实体 (终端或 MCU) 从版本 1 的实体接收到设置消息并且 **destinationAddress** 和其中一个会议别名匹配, 则它应当忽略 **conferenceGoal** 并把此设置请求当作加入请求。

当网守从版本 1 的实体接收到 ARQ, 并且 **destinationAddress** 和其中一个会议别名匹配, 则它应当忽略 **conferenceID** 域。同样的, 当 H.323 实体从版本 1 的实体接收到设置消息并且 **destinationAddress** 和其中一个会议别名匹配, 则它应当忽略 **conferenceID** 域。

这些规定允许版本 1 的终端可以对会议别名进行呼叫。

8.1.14 由网守改变目的地址

终端可以通过把 **canMapAlias** 域设置为 TRUE 来声明，它有能力从网守接收一个被更改的目的信息。网守应当在 ACF 或 LCF 中使用此目的信息，而不是使用 ARQ 或 LRQ 中的目的信息。对于接入网关而言，在 ACF 中出现的目的信息要在将被发送到分组网上的设置消息中使用。对于接出网关而言，在 ACF 中出现的目的信息将被用来在 GSTN 中对目的寻址（比方说，在发送到 ISDN 上的设置消息中出现）。

在网守路由的情况下，网守在发送一个相应的设置消息之前，改变了设置消息的目的地址。

注意，版本 4 之前的 H.323 系统并不需要 **canMapAlias** 域设置为 TRUE。

8.1.15 声明期望的协议

当终端安排一个呼叫时，它可以在呼叫过程中，利用多个 H.225.0 消息，在 **desiredProtocols** 域中声明它希望使用的协议，比方说传真、H.320、T.120 等。如果终端给它的网守提供了一个希望的协议列表，或实体发送 LRQ 消息给网守，其中包含希望协议的列表，则网守应当尝试定位哪些可以支持希望协议的终端。如果网守没有找到一个可以支持任何希望的协议的终端，网守仍然要对地址进行解析以便呼叫继续进行。

呼叫终端可以检查目的终端的 **EndpointType** 来确定远程终端处理的准确的协议类型。

8.1.16 网守请求的的音色和声明

网守可以请求网关针对多种呼叫事件播放铃音或发布声明。这些呼叫事件是“呼叫前”事件（一些发生在被叫网关得到信令之前的事件，比方说给呼叫方提示目的号码或帐号），“呼叫中”事件（一些发生在呼叫过程中的事件，比方说提供声明给呼叫的各方，呼叫将在几分钟内中止），或“呼叫后”事件（一些发生在呼叫结束时的事件，比方说告别消息）。在所有的情况下，网守可以使用 **H248SignalsDescriptor** 描述网关应当使用的提示信息。

支持如下的呼叫前事件：

- 目的地提示—在两级拨号中，呼叫方向网关拨号，并被提示拨号给真正的目的号码。尽管网关可能有一般规则来总是提供提示，在某些情况下，它必须允许网关向网守咨询。此“咨询”操作就是一个把被叫方号码作为 **destinationInfo** 的简单 ARQ 消息。如果网守决定需要一个真正的目的号码，网守可以要求网关提供呼叫方提示，收集附

加位，并和网守咨询目的地。网守使用带 **serviceControl** 元素的 ARJ 和一个 **collectDestination** 的 **AdmissionRejectReason**。**serviceControl** 元素含有一个 **signal** 类型的 **ServiceControlDescriptor**（其中包含 **H248SignalsDescriptor**）和一个 **open** 的 **reason**。此 **collectDestination** 的 **AdmissionRejectReason** 要求网关在新的 ARQ 中把收集到的真正的目的地加入到 **destinationInfo** 中。

- 验证码、帐户号或密码提示—在此情况下，网守使用一个包含 **serviceControl** 和 **collectPin** 的 **AdmissionRejectReasonARJ** 回答 ARQ。**serviceControl** 元素含有一个 **signal** 类型的 **ServiceControlDescriptor**（其中包含 **H248SignalsDescriptor**）和一个 **open** 的 **reason**。**collectPIN** 的 **AdmissionRejectReason** 要求网关在新的 ARQ 中把收集到的 PIN（或验证码或帐户号）加入到一个标识符或 **cryptoToken** 中。
- 目的地和密码提示—这只是前两种情况的串行操作。
- 拒绝呼叫—网守可以选择拒绝呼叫，但是向用户提供某些反馈（比方说，如果没有目的地的可用设备，提供一个网络忙音或声明）。在这种情况下，ARJ 应当包含反映此情况的 **AdmissionRejectReason**，而不是 **collectPIN** 或 **collectDestination**。

终端可以通过使用 SCI 消息初始化呼叫中信令。**serviceControl** 元素含有一个 **signal** 类型的 **ServiceControlDescriptor**（其中包含 **H248SignalsDescriptor**）和一个 **open** 的 **reason**。此信令可能通过发送 **ServiceControlIndication** 消息中止，但是含有一个 **close** 的 **reason** 的 **ServiceControlDescriptor**。网关应当使用含有响应 **result** 的 SCR 响应此 SCI 消息。

网守可以在 DRQ（对于直接终端路由的情况）或包含 **serviceControl** 元素的完全释放消息（对于网守路由的情况）中，初始化一个终端呼叫信令。**serviceControl** 元素含有一个 **signal** 类型的 **ServiceControlDescriptor**（其中包含 **H248SignalsDescriptor**）和一个 **open** 的 **reason**。此信令可能通过发送 **ServiceControlIndication** 消息中止，但是含有一个 **close** 的 **reason** 的 **ServiceControlDescriptor**。

8.2 阶段 B：初始化通信和能力交换

一旦两方在阶段 A 中交换了呼叫设置消息，如果它们计划使用 H.245，终端就要建立 H.245 控制信道。ITU-T Rec.H.245 过程在 H.245 控制信道上使用，用来进行能力交换和打开媒体信道。

注意，H.245 控制信道可能在被叫终端接收到设置消息，或呼叫终端接收到提醒或呼叫处理中消息时建立。如果连接消息没有到来时终端就已经发送了完全释放消息，应当关闭 H.245 控制信道。

终端应当支持 6.2.8.1 节中描述的 H.245 能力交换过程。

终端系统能力通过 H.245 **terminalCapabilitySet** 消息交换。此能力消息应当是第一个 H.245 消息，除非终端提示说，它理解了 **parallelH245Control** 域（请参考 8.2.4 节）。如果在终端能力交换成功进行之前，任何一个过程失败了（即被拒绝，没有理解或得不到支持），则初始化终端应当在尝试其它过程之前，初始化并成功的完成终端能力交换过程。在初始化能力交换之前从对等端收到 **terminalCapabilitySet** 消息的终端，应当如 6.2.8.1 节所述响应，并在初始化任何其它过程之前，初始化并成功完成此能力交换过程。

终端应当支持 6.2.8.4 节中所述的 H.245 主从确定过程。如果呼叫中两个终端都有 MC 能力，主从确定过程用来确定哪个 MC 将是会议的活动 MC。此活动 MC 将发送 **mcLocationIndication** 消息。此过程还提供打开双向数据信道的确认功能。

主从确定应当在终端能力交换初始化之后，在第一个 H.245 消息之中尽早发送（根据需要选择发送 **MasterSlaveDetermination** 或 **MasterSlaveDeterminationAck**）。

如果初始化能力交换或主从确定过程失败，在终端放弃此连接并转到阶段 E 之前，应当至少在重试两次。

如果成功完成阶段 B 的步骤，终端可以直接处理希望的操作模式，通常情况下是阶段 C。

8.2.1 H.245 消息在 H.225.0 呼叫信令消息中的封装

为了保存资源、同步呼叫信令和控制，并减少呼叫设置事件，可以在 H.225.0 忽略信令消息之中加载 H.245 消息，而不是建立一个独立单独的 H.245 信道。此过程被成为“封装”或 H.245 消息“通道”，并且通过使用呼叫信令信道上的 **h323-uu-pdu** 的 **h245Control** 元素，拷贝作为八进制字符串的 H.245 消息。

当通道有效时，可以在任一 H.225.0 呼叫信令消息中封装一个或多个 H.245 消息。如果使用通道并且在传输 H.245 消息时没有必要传输 H.225.0 消息，则应当发送一个把 **reason** 设置为 **transportedInformation** 的设备消息。（注意，版本 4 之前的 H.323 系统使用将 **h323-message-body** 设置为 **empty** 的设备消息。）

能够并且希望使用 H.245 封装的呼叫实体应当在设置消息中把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，并且只要它希望使用通道，在后来发送的任何 H.225.0 呼叫信令消息中，保持有效。能够并且希望使用 H.245 封装的被叫实体应当在第一个 H.225.0 呼叫信

令消息中把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，作为对设置消息的响应，并在后来发送的任何 H.225.0 呼叫信令消息中，保持有效。被叫实体并不应当在任何 H.225.0 呼叫信令响应中把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，除非在它响应的设置消息中本来就是 TRUE。如果被叫终端还不知道是否支持 H.245 通道，它应当包含 **provisionRespToH245Tunnelling** 标志位。比方说，在被叫终端响应 **h245Tunnelling** 标志位之前，网守使用类似呼叫处理中消息的消息，对呼叫终端响应的时候，这种情况就有可能发生。**provisionRespToH245Tunnelling** 标志位使得 **h245Tunnelling** 标志位无效，因此后者应当被接收终端忽略。

如果在任何不包含 **provisionRespToH245Tunnelling** 标志位的 H.225.0 呼叫信令中，都没有把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，则在呼叫过程中此终端禁止通道，并且如果调用 H.245 过程，应当建立一个独立的 H.245 连接。

呼叫实体可以在设置消息中包含通道中的 H.245 消息；它也必须把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE。如果被叫实体并没有把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，且作为设置消息响应的第一个 H.225.0 呼叫信令消息中，没有 **provisionRespToH245Tunnelling** 标志位，则呼叫实体应当认为它在设置消息中封装的 H.245 消息被被叫实体忽略，并且如果需要的话，在独立的 H.245 信道建立之后，重发它们。被叫实体，如果把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE，可能在第一个和后来的 H.225.0 呼叫信令消息中包含封装的 H.245 消息。

呼叫终端并不应当在同一个设置消息中包含 **fastStart** 元素和封装在 **h245Control** 中的 H.245 消息，因为被封装的 H.245 消息将覆盖快速连接过程。然而，呼叫终端可以在同一个设置消息中包含 **fastStart** 元素并把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE；同样的，被叫终端也可以在同一个 H.225.0 响应中包含 **fastStart** 元素并把 **h245Tunnelling** 元素设置为 TRUE。在此中情况下，使用快速连接过程，并且直到第一个被通道的 H.245 消息的实际传输或打开一个独立的 H.245 连接为止，此 H.245 连接都应当保持“未建立”的状态。

当使用 H.245 封装时，直到呼叫中止或独立的 H.245 连接建立位置，两个终端都应当保持 H.225.0 呼叫信令信道打开。

当终端接收到封装了多于一个 H.245 PDU 的 **h245Control** 元素时，应当按照从 H.225.0 消息中递增的偏移顺序处理这些封装的 H.245 PDU。

版本 4 及其以后的 H.323 实体应当通过在所有包含 **h245Tunnelling** 的消息中将其设置为 TRUE，来声明对本款中描述的 H.245 通道的支持。

8.2.2 通过中间信令实体建立通道

对于信令路径中的实体而言，比方说网守，可以执行类似于对无应当呼叫转移或其它的高级呼叫控制功能，来表示和其它终端实际呼叫状态不同的呼叫状态。此类中间实体应当保证，即使封装 H.245 消息的 H.225.0 呼叫信令消息被截留且不会转发到其它终端，在 H.225.0 呼叫信令消息中封装的 H.245 消息也仍然要转发到其它的终端。这是通过把要封装的 H.245 消息变换到带有把 **reason** 设置为 **transportedInformation** 的设备消息中来实现的。（注意，版本 4 之前的 H.323 系统使用将 **h323-message-body** 设置为 **empty** 的设备消息。）比方说，如果网守已经发送给呼叫终端连接消息，而稍后从被叫终端接收到一个包含封装的 H.245 消息的连接消息，它必须使用设备消息把此 H.245 消息转发出去。

在信令路径中的实体也应当使用设备消息或进度消息来加载任何呼叫处理中消息中接收的新信息（比方说 Q.931 信息元素，呼叫处理中 -UUIE 域、被通道的非 H.323 协议和封装的 H.245 消息等），发送给那些已经发送出呼叫处理中消息的实体。这将允许此实体，比方说，发送 **fastStart** 元素来建立快速连接呼叫和/或进度提示符来提示带内铃音和声明。当使用设备消息加载此类从呼叫处理中消息中提取的信息时，设备消息的 **reason** 域应当设置为 **forwardedElements**。

8.2.3 切换到一个单独的 H.245 连接

当使用 H.245 封装或快速连接时，任何一个终端都可以在任何时候使用独立的 H.245 连接进行切换。为了帮助对单独的 H.245 连接的初始化，每个终端可以在呼叫过程中发送的任何 H.225.0 呼叫信令消息中包含 **h245Address**，终端应当发送带有 **startH245** 的 **FacilityReason** 并在 **h245Address** 中提供它的 H.245 地址的设备消息。如果终端接收到了带有 **startH245** 的 **FacilityReason** 的设备消息，而并没有完成对独立 H.245 信道的初始化，则它应当使用其中的 **h245Address** 打开 H.245 信道。使用单独的 H.245 信道是由打开 H.245 TCP 连接并由 H.245 TCP 连接确认来完成初始化的。

如果使用通道，初始化单独 H.245 连接的终端不应当在呼叫信令信道上发送任何后继的通道 H.245 消息，也不应当在单独的 H.245 连接上发送 H.245 消息，直到 TCP 连接的建立得到确认为止。确认独立 H.245 连接打开的终端，在确认独立 H.245 连接打开之后，不应当在呼叫信令信道上发送任何后继的通道 H.245 消息。因为在初始化独立的 H.245 信道时，H.245 消息可能已经发送出去并且正在传输中，所以终端应当继续接收并正确处理通道 H.245 消息，直到接收到 **h245Tunnelling** 设置为 **FALSE** 的 H.225.0 呼叫信令消息为止；对于“迟到”的通道 H.245 消息或此消息的确认，应当在独立的 H.245 连接建立之后在其中发送。一旦建立起独立的 H.245 连接，就不可能切换回使用通道的模式。

如果两个终端同时初始化独立的 H.245 连接，**h245Address** 数值较小的终端应当关闭此 TCP 连接，并使用另一个终端打开的连接。为了比较 **h245Address** 的数值，从 OCTET STRING（八进制字符串）的第一个八进制位开始，比较地址的每一个八进制位，由左向右直到找到一个不同的八进制数值。应当首先比较 **h245Address** 的网络层元素，如果发现相同，则比较传输（端口）地址。

8.2.4 与快速连接并行的 H.245 通道的初始化

如 8.2 节所述，H.245 控制信道上终端发送的前两个 H.245 消息是 **terminalCapabilitySet** 和 **masterSlaveDetermination** 消息。即使正在对快速连接进行初始化，仍然可以尽快对这些消息进行交换。特别的，实体可能需要尽早知道是否在 **UserInputIndication** 中支持 DTMF，或其它实体的 RTP 负载类型（如 10.5 节中所述）。另外，如果快速连接被拒绝，对于已经发送的消息也是有明显好处的，为了打开逻辑信道就不需要发送那么多消息交换了。

因此，为了加速能力交换和整体呼叫设置过程，实体可以通过在设置消息中包含 **parallelH245Control** 域，在其中加入 **terminalCapabilitySet** 和 **masterSlaveDetermination** 消息。和 **h245Control** 不同，呼叫实体可能在设置消息中和 **fastStart** 元素一起，发送这些消息。当呼叫实体包含 **parallelH245Control** 域时，它应当把 **h245Tunnelling** 设置为 TRUE。

注意，呼叫实体并不应当在不包含 **fastStart** 域的时候包含 **parallelH245Control** 域，因为如果在呼叫上下文中的 H.245 通道并不使用快速连接过程，它应当按照 8.2.1 节中所述处理。

为了声明比较实体理解 **parallelH245Control** 域，比较实体发送的第一个 H.245 消息应当是在 H.225.0 呼叫信令信道上通道的 **terminalCapabilityAck** 消息。此响应应当由被叫实体在发送 **fastConnectRefused** 或 **fastStart** 给呼叫实体的同时发送出去。注意，如果终端没有声明它理解 **parallelH245Control** 域，它应当遵循 8.2 节的规定，在第一个 H.245 消息中发送 **terminalCapabilitySet** 而不是 **terminalCapabilitySetAck**。被叫实体如果理解 **parallelH245Control** 域，应当把 **h245Tunnelling** 设置为 TRUE。图 -41 展示了两个理解 **parallelH245Control** 域的终端之间的快速连接呼叫的消息交换。

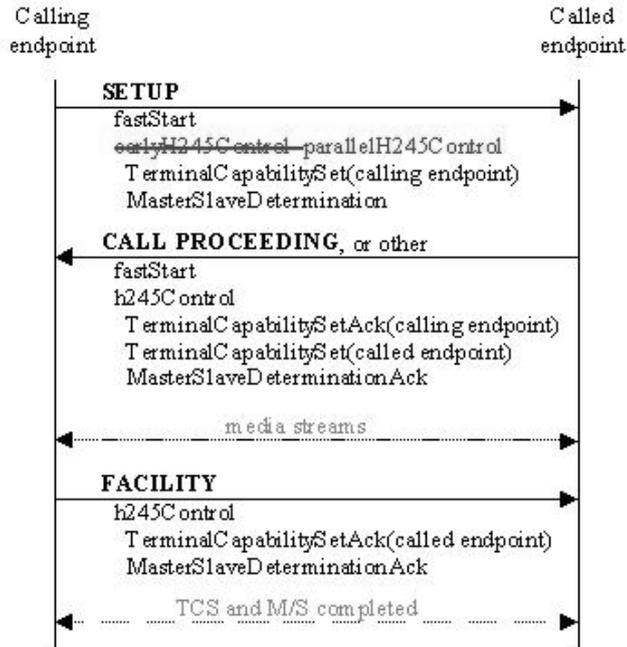


图 -41: 和快速连接并行进行的对 H.245 的成功初始化

如果呼叫实体接收到连接消息而仍然没有接收到初始化 `terminalCapabilitySet` 消息的响应，或者是接收到 `fastStart` 或 `fastConnectRefused` 而没有收到对 `terminalCapabilitySet` 消息的响应，它必须认定 `parallelH245Control` 域没有被理解。图 -42 展示了发送 `parallelH245Control` 域的终端和不理解此域的被叫终端之间的消息交换。

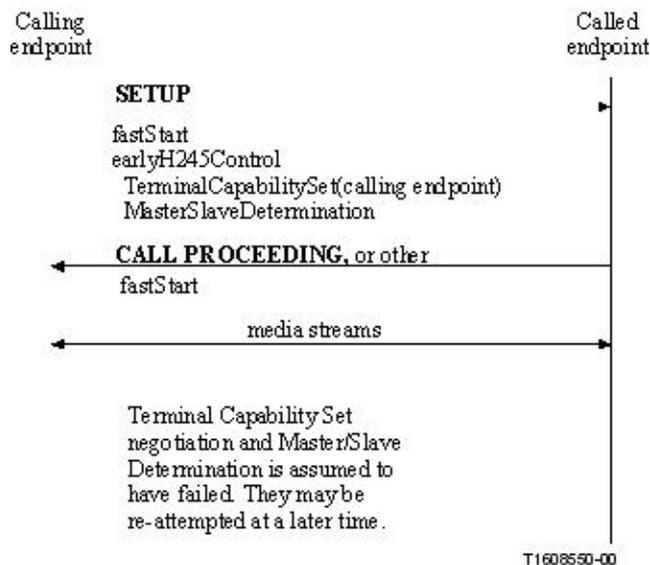


图 -42: 和快速连接并行进行的对 H.245 的不成功初始化

8.3 阶段 C：视音频通信的建立

在能力交换和主从确定过程之后，应当使用 ITU-T Rec.H.245 过程打开多种信息流的逻辑信道。音频和视频流在 H.245 设置的逻辑信道上传输，是使用不可信协议（请参考 ITU-T Rec.H.225.0）通过动态 TSAP 标识符进行传送的。数据通信在 H.245 设置的逻辑信道上传输，使用的是可信的协议（请参考 ITU-T Rec.H.225.0）。

openLogicalChannelAck 消息返回，或 **openLogicalChannel** 的 **reverseLogicalChannelParameters** 请求也包含了，接收终端分配给此逻辑信道的传输地址。传输信道应当发送和此逻辑信道相关的信息流到这个传输地址。

在打开视频和音频的逻辑信道之后，传输方应当发送 **h2250MaximumSkewIndication** 消息给每一个音频/视频对。

8.3.1 模式改变

在会话中，改变信道结构、能力、接收模式等的过程，应当按照 ITU-T Rec.H.245 中定义的过程执行。附录 V/H.245 包含了尽量不对音频产生扰动的逻辑信道的模式改变过程。

8.3.2 通过互信交换视频

videoIndicateReadyToActivate 提示在 ITU-T Rec.H.245 中定义。它的使用是可选的，但是何时使用应当遵循如下规则。

对终端 1 进行设置，使得除非并且直到终端 2 也提示准备好传输视频为止，并不传输视频。终端 1 应当在初始化能力交换完成之后发送此 **videoIndicateReadyToActivate** 提示，但是直到它接收到另一个 **videoIndicateReadyToActivate** 或从终端 2 到来的视频为止，它不应当发送视频信号。

没有设置此可选方式的终端，在初始化视频传输之前，并不需要强制等待，直到接收到 **videoIndicateReadyToActivate** 或视频为止。

8.3.3 媒体流地址分布

在单播中，终端应当打开到 MCU 或其它终端的逻辑信道。地址在 **openLogicalChannel** 或 **openLogicalChannelAck** 中传输。

在组播中，由 MC 分配组播地址，并且在 **communicationModeCommand** 中分布到各个终端。由 MC 来负责分发唯一的组播地址。终端应当发送带有组播地址的 **openLogicalChannel** 信令到 MC。MC 应当转发此 **openLogicalChannel** 到每个接收终端。

当多个终端的媒体流在一个单一会话中传输时（比方说，单个组播地址），MC 应当为每个从会议中某个终端接收媒体流的终端打开一个逻辑信道。

在发送初始化的 `communicationModeCommand` 之后，如果终端加入一个会议，将由 MC 负责发送更新的 `communicationModeCommand` 给这个新的终端并为从此终端发出的媒体打开合适的逻辑信道。如果在发送初始化的 `communicationModeCommand` 之后，某个终端离开会议，也是由 MC 负责关闭从此终端发出的媒体所在的逻辑信道。

在多路单播中，终端必须为每个其它终端打开逻辑信道。应当发送 `openLogicalChannel` 到 MC 并包含信道所关联的终端编号。终端可以通过 `forwardLogicalChannelNumber` 和 `openLogicalChannelAck` 匹配。

8.3.4 多点会议中媒体流的相关性

以下方法可以用来在多点会议中，把一个逻辑信道和一个 RTP 流关联。媒体流的源终端发送 `openLogicalChannel` 消息到 MC。当此源希望声明 `openLogicalChannel` 的一个目的地时，源终端应当在 `h2250LogicalChannelParameters` 的 `destination` 域中放置目的终端的 `terminalLabel`。源终端也应当在 `h2250LogicalChannelParameters` 的 `source` 域中放置它自己的 `terminalLabel`。注意，在组播模型中，缺少 `destination` 域意味着这个流可以适用于所有的终端。

如果源终端由 MC 分配了一个 `terminalLabel`，则源终端应当使用最少字节的 SSRC，其中包含最少字节的 `terminalLabel`。

目的终端可以通过对 `openLogicalChannel.h2250LogicalChannelParameters.source` 域和 RTP 头中最少字节的 SSRC 比较，用 RTP 流源和逻辑信道编号相关。

如果 H.323 终端在 H.332 会议中，有可能产生 SSRC 冲突。检测到此冲突的终端应当遵循 RTP 中的 SSRC 冲突消解过程。

8.3.5 通讯模式命令过程

H.245 `communicationModeCommand` 由 H.323 MC 发送，声明每种媒体类型的通信模式：单播或组播。此命令可能引起在集中式和分散式会议之间的切换，因此可能涉及到关闭所有的现存逻辑信道和打开新的信道。

`communicationModeCommand` 说明了会议中所有的会话。对于每个会话而言，要说明以下数据：RTP 会话标识符、如果可用，相关的 RTP 会话 ID、如果可用，终端标号、会话描述、会话的 `dataType`（比方说 G.711）和根据会议配置和类型不同而定的，媒体和媒体控制的单播或组播地址。

communicationModeCommand 加载了会议终端在会议中使用的传输模式。此命令并不加载接收模式，因为它们由 **openLogicalChannel** 命令说明，由 MC 发送给终端。

可以假定，**communicationModeCommand** 定义了会议的模式，因此在 **multi-pointConference** 提示之后发送，而后者用来要求终端必须遵守 MC 的命令。如果终端收到了 **multipointConference** 提示，则应当在打开逻辑信道之前，等待 **communicationModeCommand**。

接收到 **communicationModeCommand** 的终端使用每个表入口的 **terminalLabel** 域来确定此入口是否可由它自己处理。不包含 **terminalLabel** 域的入口使用于会议中所有的终端。包含 **terminalLabel** 域的入口是声明匹配入口中 **terminalLabel** 域的终端的命令。比方说，当所有终端的音频流加入到某个组播地址（一个会话中）时，音频模式、媒体地址和媒体控制地址的表入口将不包含 **terminalLabel** 域。当表入口命令终端发送它的视频到一个组播地址时，MC 将包含此终端的 **terminalLabel** 域。

通过给正在使用的 **mediaChannel** 提示一个新的模式，**communicationModeCommand** 可以用来指示会议中的终端改变模式。通过提示正在使用的模式，但是使用新的 **mediaChannel**，它也可以用来通知终端把媒体流传输到一个新的地址上。同样的，如果终端接收到 **communicationModeCommand**，提示正在使用的模式并且没有 **mediaChannel**，则它应当关闭响应的信道并尝试使用 **openLogicalChannel-openLogicalChannelAck** 序列来重新打开它们，其中 **openLogicalChannelAck** 包含了终端发送媒体的目的地址。

附录 I 包括了多种情况下 **communicationModeTable** 入口的例子。

8.4 阶段 D: 呼叫服务

8.4.1 带宽改变

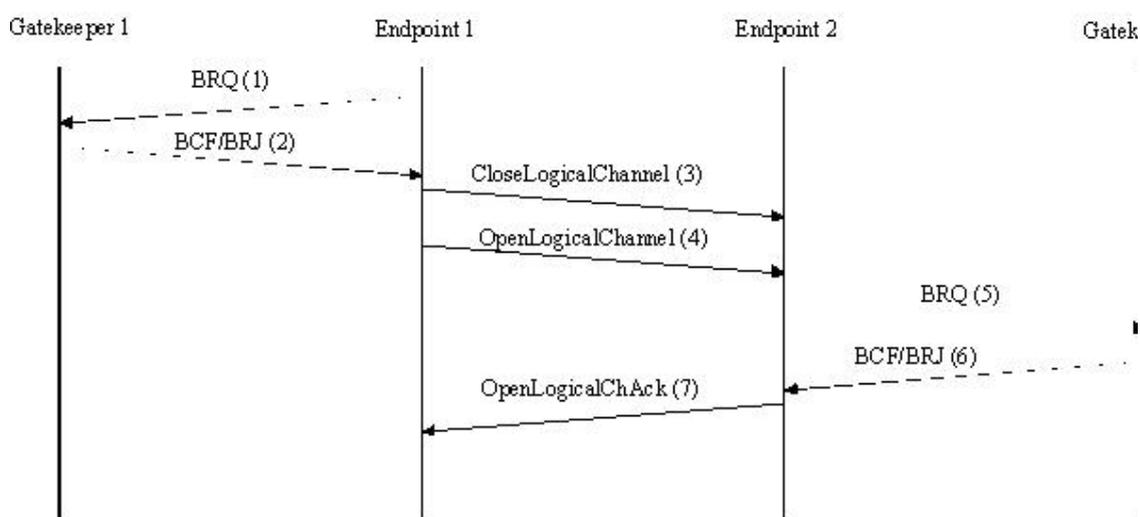
呼叫带宽的初始化是由网守在许可交换中建立并同意的。终端必须保证，所有传输和接收的音频和视频信道的总和，不包括 RTP 头、RTP 负载头、网络头和其它负载，在带宽范围之内。数据和控制信道并不受此限制。

在会议的任何时候，终端或网守都可以神情增加或减少呼叫带宽。如果所有传输和接收的信道总比特率并不超出现有呼叫带宽，终端可以改变某个逻辑信道的比特率，而不需要向网守请求带宽改变。如果总比特率的改变超出了现有的呼叫带宽，终端应当向网守请求呼叫带宽改变，并在实际增加带宽之前等待确认。推荐使用这样的带宽改变请求，终端减少带宽使用但是增加使用时间，然后为其它呼叫释放此带宽。

如果终端希望改变它的呼叫带宽，它应当发送带宽改变请求 (BRQ) 消息 (1) 到网守。网守确定此请求是否可行。决定此请求可行性的原则超出了本标准的论域。如果网守确定

此请求不可行，它应当返回一个带宽改变拒绝 (BRJ) 消息 (2) 给终端。如果网守确定此请求可行，它返回一个带宽改变确认 (BCF) 消息 (2)。

如果终端 1 希望增加在某个逻辑信道上的传输比特率，它应当首先确定是否超出呼叫带宽。请参考图 -43。如果超出，终端 1 应当向网守 1 请求带宽改变。当呼叫带宽足够支持此改变时，终端 1 应当发送 `closeLogicalChannel(3)` 消息关闭此逻辑信道。然后它使用声明了新比特率的 `openLogicalChannel(4)` 重新打开此逻辑信道。如果接收终端希望接受这个带有新比特率的信道，它必须首先保证改变不超出它的呼叫带宽。如果超出，终端应当向它的网守发送呼叫带宽改变消息 (5 和 6)。当呼叫带宽足够支持此改变时，终端使用 `openLogicalChannelAck(7)` 应答；否则，它使用 `openLogicalChannelReject` 声明不可接受的比特率。

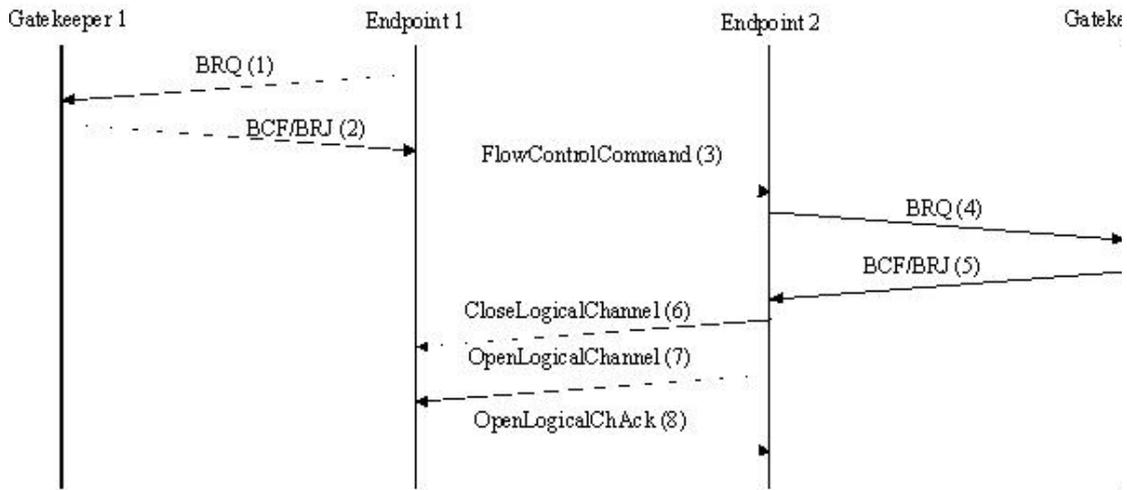


NOTE ? Gatekeeper 1 and Gatekeeper 2 may be the same Gatekeeper.

T1521

图 -43: 带宽改变请求—传输方改变

如果终端 1 希望增加从终端 2 而来的逻辑信道的传输比特率，而它先前被流控到一个较低的比特率时，终端 1 首先要确定呼叫带宽是否超出。参考图 -44。如果超出，终端 1 应当向网守 1 请求带宽改变。当呼叫带宽足够支持此改变时，终端 1 发送 `flowControlCommand(3)` 来声明此信道新的比特率上界。如果终端 2 决定增加此信道的比特率，它必须首先保证不超出它的呼叫带宽。如果超出，终端 2 应当向它的网守发送呼叫带宽改变请求 (4 和 5)。当呼叫带宽足够支持此信道时，终端 2 将发送 `closeLogicalChannel(6)` 关闭此信道。然后它使用声明了新比特率的 `openLogicalChannel(7)` 重新打开此逻辑信道。终端 1 应当接受这个带有新比特率的信道，并用 `openLogicalChannelAck(7)` 应答。



T15214

NOTE: Gatekeeper 1 and Gatekeeper 2 may be the same Gatekeeper.

图 -44: 带宽改变请求—接收方改变

如果网守希望改变终端 1 的传输比特率，则它要发送 BRQ 消息给终端 1。如果此请求是减少比特率并且终端有能力支持此请求的比特率，终端 1 应当减少它的总比特率并返回一个 BCF。如果终端 1 不能支持此请求的比特率，终端可以返回 BRJ。终端 1 可以初始化相应的 H.245 信令来提示终端 2，比特率已经改变。这将允许终端 2 通知它的网守此项改变。如果请求是增加带宽，在网守希望且允许的情况下，终端可以增加它的比特率。

如果网守希望增加终端使用的带宽，终端可以返回 BCF 来表示对新比特率的接受，或返回 BRJ 来表示它拒绝增加新的带宽。如果终端希望使用附加带宽，它只能接受更高的比特率。

如果带宽使用减少到原始 ARQ 或最近的 BRQ 或 BCF 消息中声明的水平之下，终端应当给网守发送 BRQ 消息。如果逻辑信道信令导致增加或减少一个从终端发出或到来的唯一的组播流，终端应当向网守发送 BRQ 消息。网守可以通过使用带宽信息来更好的管理网络的带宽使用。应当注意的是，准确的带宽管理需要网守理解网络拓扑结构，这超出了本标准的论域。另外，因为静音压缩、多比特率编解码器和其它因素的原因，终端实际使用的带宽可能和报告的并不完全相同。如果实际的带宽使用因为这些因素抖动，终端并不应当周期性的给网守发送 BRQ 消息。终端更应当基于打开逻辑信道的集合来请求必要的带宽，而并不应当将静音等因素视为带宽的减少。

8.4.2 状态

网守为了确定终端是否关闭，或进入了失败模式，网守应当使用信息请求 (IRQ)/信息请求响应 (IRR) 消息序列（请参考 ITU-T Rec.H.225.0）来在间隔中对终端进行轮询，而此

间隔由制造商决定。网守可能请求一个呼叫或所有活动呼叫的信息。除非请求附加 IRR 段，否则对某个呼叫或所有呼叫的请求信息轮询间隔将大于 10 秒。然而，网守可以不考虑轮询周期，发送包含唯一 `callReferenceValue` 的 IRQ 消息。此消息也如 11.2 节中所述，可以由诊断设备来使用。

当终端发送 IRR 消息时，为了提供关于到网守的呼叫细节，它应当包含 `perCallInfo` 域。如果网守请求所有呼叫的状态，而对于某个呼叫没有呼叫是活动的或对于没有相关信息的终端而言不再是活动的，终端应当返回一个带有 `invalidCall` 域的 IRR 消息，并忽略 IRR 中的 `perCallInfo` 域。

如果网守希望接受所有对于某个终端而言是活动的呼叫的呼叫细节，它可以发送 IRQ 消息，并将其中的 `callReferenceValue` 设置为 0。网守应当包含 `segmentedResponseSupported` 域来允许，在必要的情况下对呼叫分段。如果包含了 `segmentedResponseSupported`，终端应当在 IRR 消息的 `perCallInfo` 域中返回部分或全部的呼叫信息。如果不允许分段，但是在单个 IRR 消息中又不能包含所有的呼叫细节，终端应当在 IRR 消息中包含 `incomplete` 域。如果允许分段，终端可以返回一个或多个 IRR 消息作为 IRQ 消息的响应。如果返回了一个包含了所有呼叫细节信息的 IRR 消息，则不应当设置 `irrStatus` 元素。如果响应被分段成为多个 IRR 消息，终端应当发送第一个 IRR 消息并在其中包含 `segment` 域。如果网守希望接收下一个分段，它应当再发送一个包含 `segmentedResponseSupported` 域的 IRQ 消息，将 `callReferenceValue` 设置为 0，并将 `nextSegmentRequested` 域设置为网守希望接收的下一个分段的值⁴⁵。如果网守希望接收附加分段，它必须在接收到前一个 IRR 消息 5 秒钟内发送下一个 IRQ 消息。如果终端在 5 秒钟后接收到附加分段请求（加上适当的网络延迟，由本地决定），它可以返回一个带有 `incomplete` 域的 IRR 消息。当在规定时间内从请求下个段的网守那里接收到 IRQ 消息时，终端应当发送包含下个段的呼叫信息的 IRR 消息。注意，如果 IRR 消息丢失，网守可以重发对前一个传输段的请求。因此，终端应当准备好重传对前一个传输的分段的请求。如果没有可用的附加段，或者终端传输完成了 IRR 消息序列的最后一个段，终端应当返回一个包含 `complete` 域的 IRR 消息。如果终端请求所有呼叫细节信息，直到最后一个信息段发送出去，或直到超过 10 秒钟的轮询周期，网守都不应当发送不同的 IRQ 消息到此终端。

注意，因为在发送第一个 IRR 消息作为请求所有呼叫细节的 IRQ 的响应时，呼叫可能开始也可能结束，所以终端在发送后继的 IRR 消息分段时，可以选择或不选择包含此呼叫。是否在发送后继 IRR 分段时报告此呼叫，由制造商决定。

注意，为了提高性能并达到更好的可扩展性，网守应当限制它请求所有呼叫细节的频率。比方说，在终端开始注册到网守的时候，请求所有呼叫细节是一个比较好的选择。然

⁴⁵这里应当是那个唯一的 `callReferenceValue` 的值。——译者注

而，重复请求此类信息—尤其是从大型网关或 MCU 中—可能导致不可接受的性能下降。

网守可能希望终端周期性的发送主动 IRR 消息。网守可以通过在许可确认消息 (ACF) 中的 **irrFrequency** 域说明发送 IRR 的频率来提示终端。接收到此 **irrFrequency** 域的终端应当在呼叫过程中使用此速率发送 IRR 消息。在此速率有效期内，网守依然可以发送 IRQ 消息给终端，而它也必须如上所述进行响应。

终端可能希望可信的传输某些主动 IRR。网守可以通过使用 RCF 或 ACF 中的 **willRespondToIRR** 域来说明，它将确认主动的 IRR。在这种情况下，终端可以显式请求网守发送 IRR 的确认。网守可以使用确认 (IACK) 或消极确认 (INAK) 来响应此 IRR 消息。如果网守没有声明它将确认 IRR，或终端没有请求此类确认，不应当对 IRR 作出响应。

在呼叫过程中，终端或网守可以周期性的从另一个终端请求呼叫状态。请求终端或网守发布一个状态查询消息、接受到此状态查询消息的终端应当用状态消息响应，来提示当前的呼叫状态。网守可以使用此过程来周期性的检查呼叫是否仍然是活动的。终端应当能够接受状态消息中任何有效的状态值，包括它可能不能进入的状态。注意，这是在呼叫信令信道上发送的 H.225.0 消息，而不应当和 RAS 信道上发送的 RAS 消息相混淆。

当终端接收或发送某些 H.225.0 呼叫信令 PDU 时，网守希望接收到它们的拷贝。终端通过在发送给网守的 ARQ 或 RRQ 中，设置 **willSupplyUIEs** 来声明它发送 PDU 的能力。网守则在 ACF 或 RCF 的 **uuiEsRequested** 域中，声明它希望接收的 PDU 的类型列表。如果它还希望在发送或接收 PDU 时得到其拷贝，它也应当声明这点。如果终端声明了此能力并接收到此列表，应当在每次它接收/发送被请求的 PDU 类型时，发送 IRR 给网守。

8.4.3 即时会议扩展

如下的过程对于终端和网守是可选的，而对 MC 则是必需的。

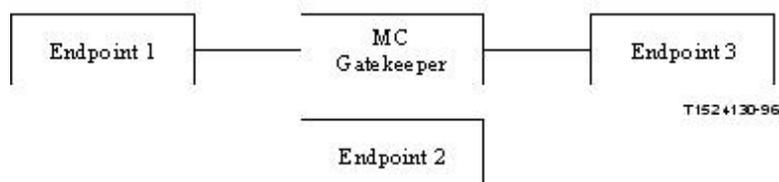
当用户安排一个呼叫时，呼叫终端通常并不直到呼叫内容。用户可能希望简单的创建一个只有它自己和被叫终端的会议，也可能希望加入某个在被叫实体方的会议，或希望得到被叫实体可以提供的会议列表。通过使用本款中描述的过程，会议可以从点对点呼叫扩展成即时多点会议。

即时多点会议是一种由点对点会议加入 MC 而生成的多点会议。首先，点对点会议在两个终端之间创建（终端 1 和终端 2）。至少其中一个终端或网守包含一个 MC。一旦点对点会议建立，会议可以通过两种方式扩展为多点会议。第一种方式是，通过 MC 呼叫此终端，由会议中任一终端邀请另一个终端（终端 3）加入此会议。第二种方式是，通过呼叫会议中的终端，邀请某个终端（终端 3）加入已经存在的会议。

可以使用直接呼叫信令模型或网守路由的呼叫信令模型，来完成即时会议扩展。直接呼叫信令模型的 H.245 控制信道拓扑结构如下：



网守路由的呼叫信令模型的 H.245 控制信道拓扑结构如下：



在上述任一情况下，当会议扩展成多于两个终端的时候，必须存在一个 MC。注意，在网守路由的模型中，MC 可能位于网守和/其中一个终端中。

对每个呼叫模型，建立点对点会议，通过邀请和加入进行扩展等需要的过程，在下面的子款中讨论。其中也涉及了呼叫终端发现被叫实体能够提供的会议列表。

应当注意的是，此呼叫是由提供 MC 实体的失败而关闭的。

8.4.3.1 直接终端呼叫信令—会议建立

终端 1 按照如下过程建立和终端 2 的会议：

A1) 终端 1 发送设置消息给终端 2，其中包含一个全局唯一的 CID=N 并且如 8.1 节所述，**conferenceGoal=create**。

A2) 终端 2 有如下选项：

A2a) 如果它希望加入此会议，它发送一个 CID=N 的连接消息给终端 1。在此情况下，它是如下情况中的一种：

- 1) 并没有加入另一个会议；或者
- 2) 它加入了另一个会议，而它能够同时参加多个会议，并且接收的 CID=N 和所有它现在参加的会议的 CID 都不相同。

A2b) 如果它使用 CID=M 加入了另一个会议，并且只能同时加入一个会议，它将可以作出如下选择中的一种：

- 1) 通过发送完全释放消息声明正在会议中，来拒绝此呼叫；或者

- 2) 它可以发送设备消息，并将其中的 **routedCallToMC** 设置为包含 MC 且 CID=M 的会议终端的呼叫信令信道传输地址，来请求终端 1 加入 CID=M 的会议。终端 1 对于设备消息的处理在 8.4.3.7 所述。
- A2c) 如果它不想加入此会议，它可以通过发送完全释放消息声明目的端忙碌，来拒绝此呼叫。
- A2d) 如果终端 2 是举办多点会议的 MC(U)，并且它希望给终端 1 提供一个选择参加某个会议的机会，它可以发送一个设备消息，其中声明了 **conferenceListChoice** 和一个会议列表。此会议列表作为设备 -UUIE 的一部分发送。为了和版本 1 终端的后向兼容性，只有在终端 1 的 **protocolIdentifier** 声明了它在版本 2 及其以上的时候，才提供会议列表。
- 当接收到含有 **conferenceListChoice** 的设备消息时，通过给呼叫信令信道上的 MC(U) 发送一个包含了选择出来的 CID 和 **conferenceGoal=create** 的新的设置消息，终端 1 可以参加一个会议。如果终端 1 决定不参加任何列表中的会议，它应当发送一个完全释放消息给 MC(U)。
- A3) 如果终端 2 加入此会议，则终端 1 使用连接消息提供的控制信道传输地址，打开和终端的控制信道。
- A4) H.245 消息按照如下的过程交换：
- A4a) 在终端之间交换 **terminalCapabilitySet**，来确定使用的 H.245 的版本号，以便正确的解析后面接收的消息。
- A4b) 通过使用 H.245 主从确定过程，确定了终端 2 是主要终端。在网守路由的模型中，主要方可以和网守一起位于 MC 中。如果主要方是 MC，它就是活动的 MC。它可以在此后发送 **mcLocationIndication** 到其它的终端。根据制造商选择的不同，MC 可能现在已经是会议的活动 MC，或从用户初始化多点会议功能的时候开始。
- A4c) 主要方可以给终端发送 **terminalNumberAssin** 消息。终端应当把分配的 16 位编号中的 8 位终端编号，而不是 8 位 MCU 编号，作为 RTP 头的 SSRC 域的低 8 位。SSRC 中的这 8 位将标识来自特定终端的流。
- A4d) 因为接收方能力在 **terminalCapabilitySet** 消息中得到，由发送方打开逻辑信道。它应当为每对传输的视频和音频对发送一个 **h2250MaximumSkewIndication**。

8.4.3.2 直接终端呼叫信令—会议邀请

对于会议邀请，有两种情况。第一种情况是，包含活动 MC 的终端希望邀请另一个终端加入会议。第二种情况是，并没有包含活动 MC 的终端希望邀请另一个终端加入会议。

1) 如 8.4.3.1 节中所述，在通过使用 A1) 到 A4) 的过程建立点对点会议之后，包含活动 MC 并希望添加另一个终端到此会议中来的终端（终端 2）应当使用如下过程：

B1) 终端 2 发送设置消息给终端 3，其中如 8.1 节所述，CID=N 并且 **conferenceGoal=create**。

B2) 终端 3 有如下选项：

B2a) 如果它希望接受此邀请并加入会议，则它要发送连接消息给终端 2，其中 CID=N。

B2b) 如果它希望拒绝此加入会议的邀请，它发送完全释放消息给终端 2，声明目的端忙碌。

B2c) 如果它正在另一个 CID=M 的会议中，它可以发送设备消息，并将其中的 **routedCallToMC** 设置为包含 MC 且 CID=M 的会议终端的呼叫信令信道传输地址，来请求终端 1 加入 CID=M 的会议。终端 2 对于设备消息的处理在 8.4.3.7 所述。

B2d) 如果接收到的 CID 和终端 3 正在参加的会议的 CID 相同，它应当发送完全释放消息拒绝此呼叫，声明它就在此会议中。

B3) 如果终端 3 接受了此邀请，终端 2 在连接消息中使用提供的控制信道传输地址，来打开和终端 3 的控制信道。

B4) H.245 消息按照如下的过程进行交换：

C1) 在 MC 和终端 3 之间交换 **terminalCapabilitySet** 消息。

C2) 通过使用 H.245 主从确定过程，确定终端 2 已经是活动的 MC。此 MC 可以发送 **mcLocationIndication** 给终端 3。

C3) 此时 MC 应当发送 **multipointConference** 给所有三个终端。

C4) MC 可以发送 **terminalNumberAssign** 消息给终端 3。如果接收到，终端应当把分配的 16 位编号中的 8 位终端编号，而不是 8 位 MCU 编号，作为 RTP 头的 SSRC 域的低 8 位。SSRC 中的这 8 位将标识来自特定终端的流。

C5) 通过给 MC 发送 **terminalListRequest** 消息，终端可以得到会议中其它终端的列表。MC 用 **terminalListResponse** 响应。

- C6) 只要新终端加入会议，MC 都应当发送 **terminalNumberAssign** 消息给终端 4，并且发送 **terminalJoinedConference** 消息给终端 1、2、3。
- C7) 只要终端离开会议，MC 都应当发送 **terminalLeftConference** 给所有剩余的终端。
- C8) MC 应当给所有与会终端都发送 **communicationModeCommand** 消息。
- C9) 如果它们和 **communicationModeCommand** 中的信息不一致，终端 1 和终端 2 应当关闭在点对点会议中建立的逻辑信道。
- C10) 现在可以打开 MC 和终端之间的逻辑信道。

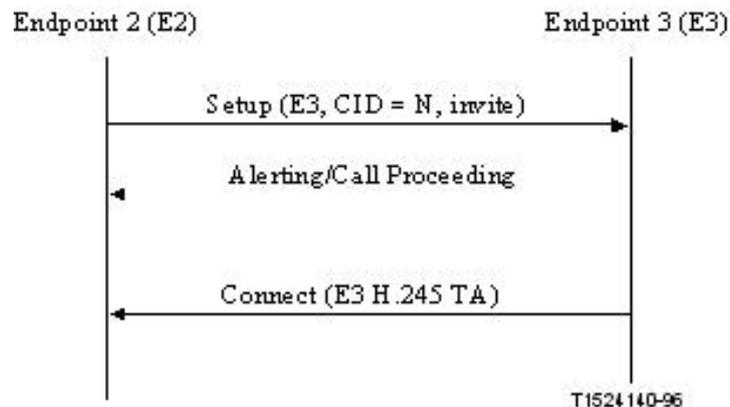
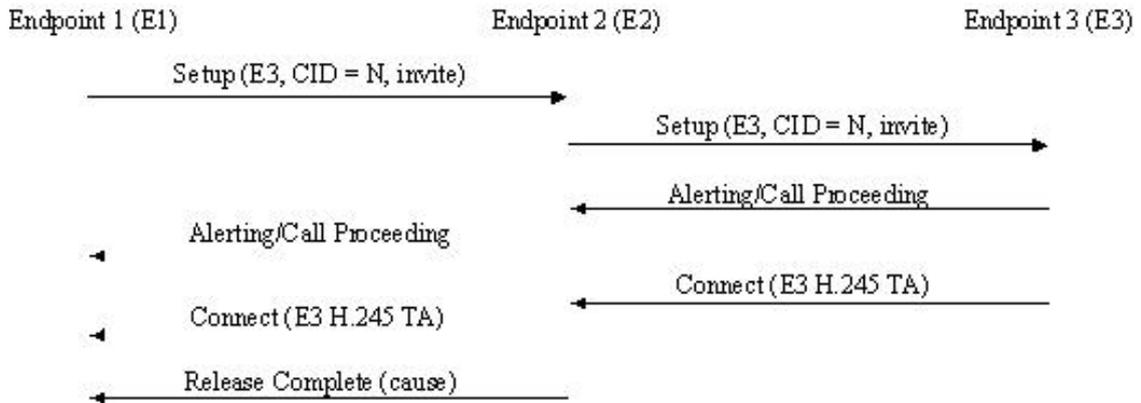


图 -45: MC 邀请信令

- 2) 如 8.4.3.1 节中所述，在通过使用 A1) 到 A4) 的过程建立点对点会议之后，不包含活动 MC 并希望添加另一个终端到此会议中来的终端（终端 1）应当使用如下过程：
 - B1) 终端 1 给 MC（终端 2）发送一个带有新 CRV 的设置消息，通过提供终端 3 的传输地址，设置 CID=N 且 **conferenceGoal= invite**，声明一个到终端 3 的呼叫。请参考图 -46。
 - B2) 终端 2 根据 8.1 节所述的过程，发送给终端 3 一个设置消息，其中设置 CID=N 且 **conferenceGoal=invite**。
 - B3) 在和终端 3 的呼叫信令过程中，终端 2 应当把所有来自终端 3 的呼叫信令消息传递给终端 1（原始的邀请者），包括连接消息。
 - B4) 终端拥有和先前描述的，有关接受或拒绝邀请的相同的选项。
 - B5) 在完成终端 2 和终端 3 之间的呼叫设置过程时，终端 2 应当发送完全释放消息给终端 1。

B6) 如果终端 3 接受此邀请，终端 2 使用连接消息中的控制信道传输地址，来打开和终端 3 的控制信道。

B7) H.245 消息按照先前描述的过程，从 C1) 到 C10)，进行交换。



T1524150-96

图 -46: 非 MC 邀请的信令

8.4.3.3 直接终端呼叫信令—会议加入

有两种方式加入会议。第一种方法是，终端呼叫包含活动 MC 的终端。第二种方法是，终端呼叫没有包含活动 MC 的终端。

在使用 8.4.3.1 节中所述的从 A1) 到 A10) 的过程，建立点对点会议之后，希望加入会议的终端（终端 3）可以尝试和包含会议活动 MC 的终端连接。在这种情况下，应当使用如下的过程：

B1) 终端 3 发送设置消息给终端 2，如 8.1 节中的过程所述，其中 CID=N 并且 **conference=join**。请参考图 -47。

B2) 如果此 CID 和 MC 中活动会议的 CID 相同，终端 2(MC) 可以有如下选项：

B2a) 如果它决定允许终端 3 加入此会议，则它要发送 CID=N 的连接消息。

B2b) 如果它决定不允许终端 3 加入此会议，则它应当发送完全释放消息，提示目的端忙碌。

B3) 如果此 CID 和 MC 中活动会议的 CID 不同，终端 2 应当发送完全释放消息，说明这是一个坏的 CID。

B4) 如果终端 2 允许此加入申请，终端 2 打开和终端 3 的控制信道。

B5) H.245 消息按照从 C1) 到 C10) 中描述的过程进行交换。

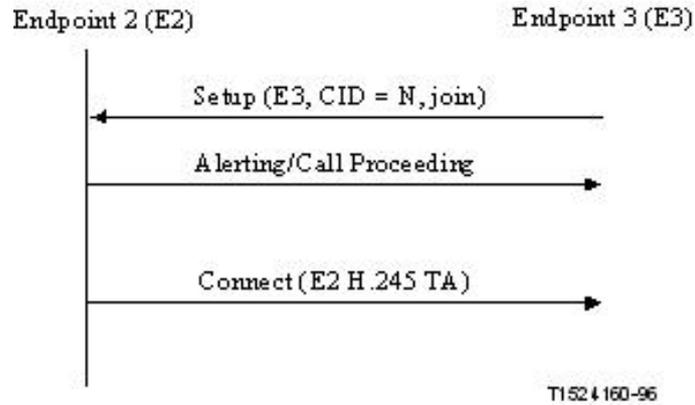


图 -47: MC 加入信令

在使用从 A1) 到 A4) 的过程建立点对点会议之后，希望加入会议的终端（终端 3）可以尝试和会议中不包含活动 MC 的终端连接。在这种情况下，应当遵循如下的过程：

- B1) 根据 8.1 节中描述的过程，终端 3 发送设置消息给终端 1，其中 CID=N 并且 **conference=join**。请参考图 -48。
- B2) 终端 2 返回设备消息，声明终端 2（含有活动 MC）的呼叫信令信道传输地址的 **routeCallToMC**，和会议的 CID=N。
- B3) 如前面会议加入过程所述，终端 3 发送设置消息给终端 2(MC)，其中 CID=N 而且 **conference=join**。

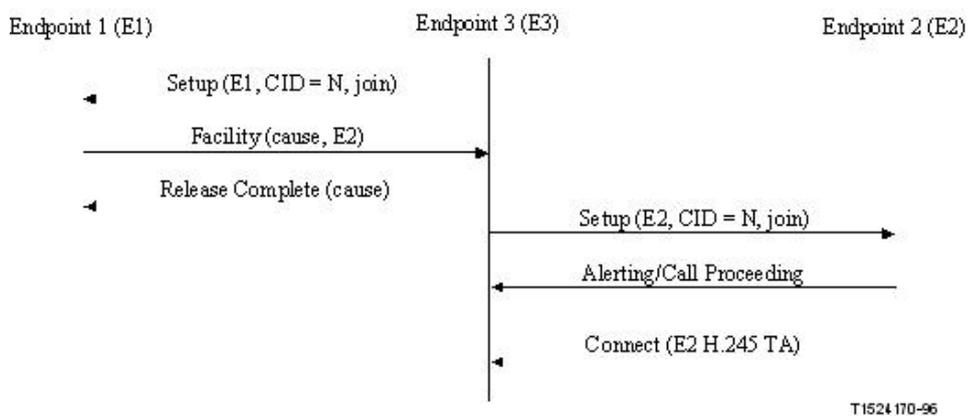


图 -48: 非 MC 的加入信令

8.4.3.4 网守路由的呼叫信令—会议建立

如果网守路由呼叫信令信道和 H.245 控制信道，网守可以包含（或能够访问）MC 或 MCU。使用从 A1) 到 A4) 的过程来建立一个点对点的呼叫。

如果 MC(U) 举办多点会议并且希望给终端 1 提供一个选择加入某个会议的机会，它可以发送设备消息提示 **conferenceListChoice** 和一个终端 1 可以从中选择的会议列表。会议列表作为设备 -UUIE 的一部分发送。为了保持和版本 1 的终端的后向兼容性，只有当终端 1 设置消息的 **protocolIdentifier** 声明它是版本 2 或以上时，才提供此会议列表。

在接收到此 **conferenceListChoice** 设备消息时，如果终端 1 希望加入某个会议，它应当在呼叫信令信道上发送新的设置消息给 MC(U)，其中包含选择出来的 CID 和 **conference=join**。如果终端 1 决定不加入列表中任何一个会议，它应当发送一个完全释放消息给 MC(U)。

在主从决定过程 [A4b] 中，如果网守的 **terminalType** 比 **masterSlaveDetermination** 消息中接收到的 **terminalType** 要大，则网守应当试图成为呼叫的主要方。在这种情况下，网守应当立即发送 **masterSlaveDeterminationAck** 到主从确定消息的源端，提示它只是从属方，并且网守还应当对目的实体执行 6.2.8.4 节中所述的主从确定过程。如果网守赢得了此主从确定过程，和网守相关联的 MC 应当是活动的 MC。如果网守的 **terminalType** 不比终端的 **terminalType** 大，或者网守决定不用它自己的 **terminalType** 来替换终端的 **terminalType**，则它不应当改变 **terminalType** 值，并且应当透明的转播所有此主从确定过程的消息。

8.4.3.5 网守路由的呼叫信令—会议邀请

在使用从 A1) 到 A4) 的过程建立点对点的会议之后，如果不包含活动 MC 的终端（终端 1 或终端 2）希望加入另一个终端到会议中来，它应当使用如下的过程：

- B1) 终端 1 发送设置消息，通过网守定向到终端 3，其中含有一个新的 CRV，CID=N 并且 **conference=invite**。请参考图 -49。
- B2) 如 8.1 节中所述，网守 (MC) 发送设置消息到终端 3，其中 CID=N 并且 **conference=invite**。
- B3) 在和终端 3 的呼叫信令过程中，网守应当传递所有从终端 3 接收到的呼叫信令消息给终端 1（原始邀请方），包括连接消息。
- B4) 如前所述，终端 3 拥有接受或拒绝邀请的相拥选项。
- B5) 当完成网守和终端 3 之间的呼叫设置过程之后，网守应当给终端 1 发送一个完全释放消息。

- B6) 如果终端 3 接受此邀请，网守使用连接消息中提供的控制信道传输地址来打开和终端 3 的控制信道。
- B7) 如前所述，通过遵循过程 C1) 到 C10)，H.245 消息在作为活动 MC(C2) 参与所有主从确定过程的网守之间交换。此时，终端的控制信道应当连接到 MC，而 MC 应当控制着整个会议。

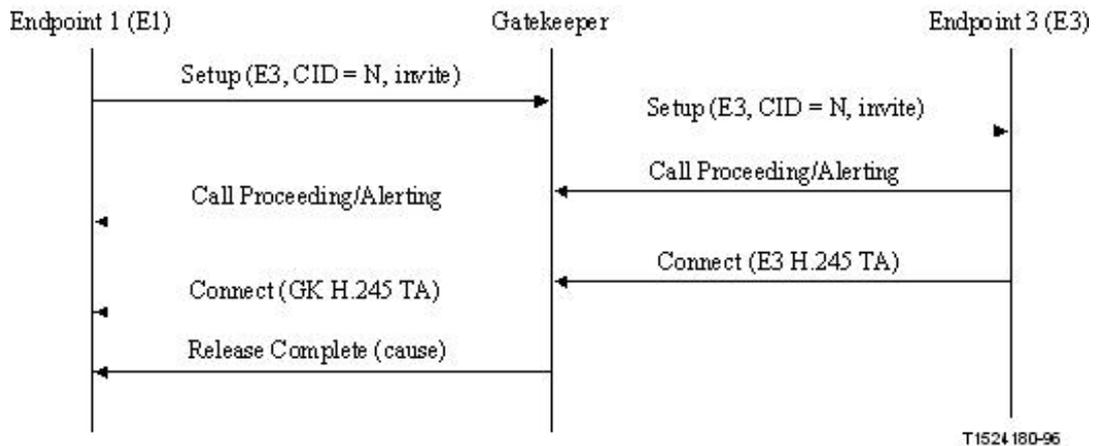


图 -49: 网守路由的邀请信令

8.4.3.6 网守路由的呼叫信令—会议加入

在使用从 A1) 到 A4) 的过程建立点对点的会议之后，如果某个终端（终端 3）希望加入会议，则它可以尝试和会议中不包含活动 MC 的终端建立连接。在这种情况下，应当遵循如下过程：

- B1) 终端 3 发送设置消息，通过网守定向到终端 1，其中 CID=N 并且 **conference=join**。请参考图 -50。
- B2) 如果此 CID 和 MC 中活动会议的 CID 相同，则网守 (MC) 拥有如下选项：
- B2a) 如果它决定允许终端 3 加入此会议，它应当发送连接消息给终端 3，其中 CID=N。
- B2b) 如果它决定不允许终端 3 加入此会议，则它应当发送完全释放消息，声明目的端忙碌。
- B2c) 网守可以把设置消息转发给终端 1。终端 1 可以使用设备消息响应来声明 **route-CallToMC**，或使用完全释放响应。

- B3) 如果此 CID 和 MC 中活动会议的 CID 不同，网守应当发送完全释放消息，提示这是一个坏的 CID。
- B4) 如果网守允许此加入申请，则网守应当使用设置消息中提供的控制信道传输地址，来打开和终端 3 的控制信道。
- B5) 如前所述，通过遵循过程 C1) 到 C10)，H.245 消息在作为活动 MC(C2) 参与所有主从确定过程的网守之间交换。此时，终端的控制信道应当连接到 MC，而 MC 应当控制着整个会议。

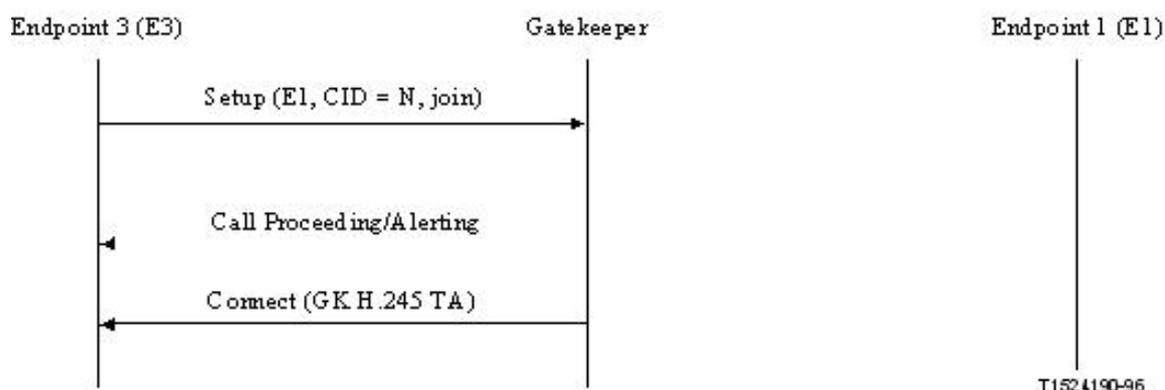


图 -50: 网守路由的加入信令

8.4.3.7 处理设备消息

当接收到一个设备消息，用包含 MC 的终端的呼叫信令信道传输地址和会议的 CID 来声明 **routeCallToMC** 时，终端可以释放当前呼叫，并根据 8.4.3.3 节或 8.4.3.6 节中所述过程，加入声明的会议。

终端可能接收到设备消息，可能是作为设置消息的直接响应，也可能是在呼叫的活动阶段中。

8.4.3.8 没有咨询的会议

本款定义了一个终端（终端 A）请求和两个或更多终端（远程终端 B、C 等）建立一个即时会议的过程，其中终端 A 已经拥有活动的呼叫。这适用于一但是并不限于一如下的典型情况：在没有咨询的情况下请求即时会议。

注意，“咨询条件”是指终端 A 有一个和终端 C（咨询呼叫）的活动呼叫，而有一个或多个终端被挂起，即挂起呼叫的情况。终端可以通过使用如 ITU-T Rec.H.450.4 [36]、8.4.6 节中所述或本地过程来完成挂起。

终端 A 有能力把多个终端的独立呼叫“合并”到一个单一会议的终端 A（如下情景 1 所述），或在独立的 MCU 上建立会议（如下情景 2 所述）。

注意，本款中描述的过程，只适用于加入到没有咨询的会议中终端的呼叫。终端可以有不加入此会议的附加呼叫，因此本款也对它并不适用。

8.4.3.8.1 情景 1：由终端提供的会议

如果终端有能力把挂起的呼叫和咨询呼叫“合并”进入一个会议中，形成一个在终端 A、B 和 C 之间的三方对话。在此情景中，终端 A 必须拥有一个 MC。集中式或分散式会议模型都是有可能的。如果使用集中式会议模型（即，如果终端提供媒体混合/切换），终端 A 应当有一个 MP。

拥有 MC 和 MP 的终端实际上是 MCU，而且应当使用 **terminalType** 170、180 或 190，实际情况根据主从确定过程而定。

有可能出现如下情景：

- 1a) 如果终端 A 是到 B 和 C 的呼叫的主要方，它可以将挂起呼叫恢复到和 C 的会议中，并通过主从确定过程，将它自己声明成为两个呼叫的活动 MC。
- 1b) 如果终端 A 是一个或多个呼叫的从属方，而它从属的所有呼叫中，没有一个活动的 MC，则终端 A 应当使用 **terminalType** 240，如活动 MC 的表 -1 所述，重新初始化它从属的所有呼叫。如果它作为所有呼叫的主要方结束此过程，它应当如 1a) 中所述操作；如果它依然从属于一个或多个呼叫，终端 A 应当如下面 1c) 中所述操作。
- 1c) 如果终端 A 参与的一个或多个呼叫中，终端 A 在其中并不是活动的 MC，应当使用级联 MCU 的过程。

一旦会议在终端 A 中建立，后继的终端 D 一就是被终端 A 咨询的终端—可以如 8.4.3.2 节或 8.4.3.5 节中所述，被邀请加入当前的会议中。

8.4.3.8.2 情景 2：由 MCU 提供的会议

如果终端 A 可以访问 MCU，可以使用如下过程完成没有咨询的会议。

- 2a) 终端 A 使用设置消息建立一个对 MCU 的新呼叫，其中 **conference=create** 并且 **CID=N**。
- 2b) 终端 A 使用完全释放消息，以包含 **CID=N** 参数的 **replaceWithConferenceInvite** 的 **reason** 为由，放弃和终端 C 的呼叫。

- 2c) 终端 A 给 MCU 发送设置消息，其中包含 **conference=create** 并且 **CID=N**，和能够使 MCU 有足够信息和终端 C 建立呼叫的信息（请参考 8.4.3.2 节）。
- 2d) 应当把“终端 C”替换成“终端 B”，然后重复 2b) 和 2c)。注意，在邀请它加入会议之前，并没有要求恢复到 B 的呼叫的挂起状态。
- 2e) 对于 H.245 会议相关的消息，请参考 8.4.3.2 节中的 H.323 步骤 C1 到 C10。

对步骤 2b、2c 和 2d 的候选机制如下：

- 1) H.450.2 [35] 呼叫转移（其中终端 A 作为“转移”终端，终端 B 和 C 作为“被转移”终端，而 MC/MCU 作为“转移到的”终端）。包含 **callTransferInitiateInvokeAPDU** 的设备消息也应当包含 **CID=N**。
- 2) 如果不支持 H.450.2，则使用 H.225.0“设备重路由到 MC”机制（发送包含 **CID=N**、**facilityReason=routeCallToMC** 和 MCU 地址的 H.225.0 设备消息到终端 B 和 C）。

如果终端位于 SCN 之内，则推荐使用上述候选机制。

一个终端（比方说终端 A）可以从会议中剥离（比方说通过挂起到 MCU 的呼叫）。通过将“终端 C”用“终端 D”替换，并使用 2b 和 2c 中的步骤，终端 A 可以咨询可能稍后将被邀请加入会议的终端 D，候选机制如上所述，可以使用 H.450.2 呼叫转移，也可以使用 H.225.0 “设备重路由到 MC”。

8.4.4 补充服务

对补充服务的支持是可选的。H.450 系列标准描述了在 H.323 环境中提供补充服务的方法。

8.4.5 多点点级联

为了级联 MC，呼叫必须在包含 MC 的实体之间建立。此呼叫按照 8.1 节和 8.4.3 节中定义的过程建立。一旦呼叫建立且 H.245 控制信道打开，活动的 MC（根据 6.2.8.4 节中的主从确定过程决定）可以激活被连接实体的 MC。这是通过使用 H.245 **remoteMC** 消息完成的。以下的结果将出现在 **remoteMC** 消息的响应中：

呼叫实体	被叫实体	会议目标	remoteMC发送方	remoteMC选择	结果
活动 MC	非活动 MC	create	呼叫实体	masterActivate	被叫 MC 接受请求 并成为主要 MC
活动 MC	非活动 MC	invite	呼叫实体	slaveActivate	被叫 MC 接受请求 并成为从属 MC
活动 MC	非活动 MC	join	无	无	不允许
非活动 MC	活动 MC	create	无	无	不允许
非活动 MC	活动 MC	invite	无	无	不允许
非活动 MC	活动 MC	join	被叫实体	slaveActivate	被叫 MC 接受请求 并成为从属 MC

一旦级联会议建立，主要或从属 MC 就可以邀请其它终端加入到会议中来。一个会议中只能有一个主要的 MC。从属 MC 必须级联到主要 MC 上。从属 MC 不能级联到其它从属 MC 上。这只在哑铃或星型配置中有效。

从属 MC 应当通过会议建立时由主要方建立的 CID，来标识被级联的会议。

从属 MC 应当接受并按照主要 MC 的 **communicationsModeCommand** 消息执行。从属 MC 应当把这些消息转发到本地连接的终端上。从属 MC 可能收到本地连接终端的 **requestMode** 消息。它应当把此消息转发给主要 MC。从属 MC 不要发送 **communicationsModeCommand** 消息给主要 MC。

主要 MC 应当遵循 8.4.3.2 节中从 C3) 到 C10) 的过程，以便和从属 MC 建立一个通用的操作模式。基于此信息，每个 MC 都负责在和它本地连接的终端和由主要 MC 指定的终端之间，打开媒体分布的逻辑信道。

为了邀请新终端加入到会议中来，支持多个会议的 MC 可以直接把终端转移到另一个会议中，而不用破坏已经存在的连接。在此之后，MC 应当给这些终端发送 **substituteCID** 消息。在呼叫过程中接收到 **substituteCID** 消息的终端，在和网守通信时。应当继续使用在先前的 RAS 消息（ARQ、BRQ 等）中使用的会议 ID(CID)，

终端编号和主席控制功能可以遵循 ITU-T Rec.H.243 中定义的过程。使用 T.120 控制 MC 级联尚在研究之中。在级联连接中使用 T.120 在 T.120 系列标准中描述。

当主要方发送含有 **deActivate** 选项的 **remoteMC** 请求时，从属 MC 应当从会议中删除所有的终端。

8.4.6 第三方发起的暂停和重路由

在本款中，空的能力集被定义为包含一个序列号和协议标识符的 **terminalCapabilitySet** 消息。

为了允许网守从不支持补充服务的终端进行重路由，终端应当使用本款中定义的空能力集相应。此特性允许“网络”元素，比如 PBX、呼叫中心和 IVR 系统独立的对补充服务连接进行重路由，并进行连接前的声明。当使用基于网守的用户定位时，此特性也可以用来延迟建立 H.245 媒体。强烈推荐版本 1 的终端支持此特性。

当接收到空能力集时，终端应当进入“传输方暂停”状态。当进入此状态的时候，终端应当停止在已经建立的逻辑信道上的传输，并且关闭所有它先前打开的逻辑信道，包括双向逻辑信道。它应当通过普通的 `closeLogicalChannel` 消息关闭此信道。终端不应当请求远程终端关闭它打开的逻辑信道，无论是单向的或双向的。终端也应当按照普通方式发送 `terminalCapabilitySetAck` 消息：此消息应当在传输中止之前发送，因此并不能解释为传输中止的提示。

在“传输方暂停”状态中，终端不应当进行任何打开任何逻辑信道的初始化工作，但是应当按照普通的原则，打开和关闭远端的逻辑信道，并且仍然要接受由远程终端打开的逻辑信道上的媒体。这允许终端接收声明（比方说，连接前呼叫下进度），而声明方却并不希望从此终端接收媒体。一旦终端的能力改变，就应当发送 `terminalCapabilitySet` 消息，包括终端在“传输方暂停”状态中。这允许在两个开始都没有声明任何能力的终端之间建立通信。

在“传输方暂停”状态中的终端也可以通过传输空的能力集消息，使得呼叫中的另一个终端也进入“传输方暂停”状态。当接收到空的能力集消息时，接收方应当按照本节中定义的过程操作。

如果终端接收到任何非空的 `terminalCapabilitySet` 消息，终端将结束“传输方暂停”状态。当结束此状态时，终端应当将它的 H.245 状态设置为呼叫建立时，在 H.245 传输连接建立之后的状态（即阶段 B 开始的时候），但是应当保存和打开的逻辑信道相关的状态信息。这将使终端在暂停之后进入一个已知的 H.245 状态。这将允许终端在从暂停状态返回后，连接到不同的终端。

在结束“传输方暂停”状态之后，终端应当处理正常的 H.245 过程：它应当参与主从确定过程信令并处理正常的逻辑信道信令过程。当 MC 结束“传输方暂停”状态时，它应当如同一个新终端进入会议那样进行操作。

如果已经在“传输方暂停”状态的终端也发送一个空的能力集使得另一个终端进入“传输方暂停”状态，它必须假定从它结束了另一方的暂停状态开始，直到它接收到一个非空的能力集为止，它一直是处于“传输方暂停”状态之中。暂停的终端应当准备接收其它终端的 OLC。

除非它的能力改变，否则终端并不需要重新发送能力集，因为网守已经将此应用到远程终端，来结束任何暂停状态。选择不重发能力集可以加快重连接的速度。如果在结束“传输方暂停”状态之后的第一个 `terminalCapabilitySet` 消息，和网守提供给远程终

端的能力集不同，网守应当提示远程终端删除初始化终端没有声明的能力。

注意，终端此时应当留意它发送的能力。特别的，终端应当发送它希望通告的所有能力，而不仅仅是对先前通知的能力的一个小范围的增加。另外，如果终端有非常多的能力，以至于需要多于一个 **terminalCapabilitySet** 消息来发送它们时，可以在网守删除第二个和后继的 **terminalCapabilitySet** 消息时设置一个时间窗。

注意，直到所有传输逻辑信道关闭时，才应当给终端发送非空的能力集。如果终端正在重路由，切换终端也应当发送给一个 H.450 重定向提示设备消息。

8.5 阶段 E：中止呼叫

终端或中间呼叫信令实体都可以中止呼叫。呼叫中止应当按照步骤 A 或步骤 B 执行：

步骤 A：

A-1) 当可以应用时，它应当在一个完整图像结束的地方停止传输视频。

A-2) 当可以应用时，它应当停止传输数据。

A-3) 当可以应用时，它应当停止传输音频。

A-4) 它应当发送完全释放消息并且关闭 H.225.0 呼叫信令信道，并且如果是独立打开的话，就可以在不用发送任何 H.245 消息的情况下，关闭 H.245 控制信道。注意，这里已经包括了关闭媒体信道。

A-5) 终端应当使用 8.5.1 节或 8.5.2 节中所述的过程清除呼叫。

步骤 B：

B-1) 当可以应用时，它应当在一个完整图像结束的地方停止传输视频，并且关闭所有的视频逻辑信道。

B-2) 当可以应用时，它应当停止传输数据，并且关闭所有的数据逻辑信道。

B-3) 当可以应用时，它应当停止传输音频，并且关闭所有的音频逻辑信道。

B-4) 它应当在 H.245 控制信道上发送 H.245 **endSessionCommand** 消息，给远端声明它希望关闭此呼叫并停止 H.245 消息的传输。

B-5) 它应当等待从另一个终端而来的 **endSessionCommand** 消息，并关闭 H.245 控制信道。

B-6) 它应当发送完全释放消息，并关闭 H.225.0 呼叫信令信道。

B-7) 终端应当使用 8.5.1 节或 8.5.2 节中所述的过程清除呼叫。

如果终端接收到 **endSessionCommand** 而还没有发送数据，它应当执行上述从 B-1) 到 B-7) 中除了 B-5) 中的步骤。它并不应当等待第一个终端的 **endSessionCommand**。

中止一个呼叫可能并不导致一个会议的中止；可以通过使用 H.245 消息 (**dropConference**) 显式中止一个会议。在这种情况下，终端应当等待 MC 按照上述过程中止呼叫。

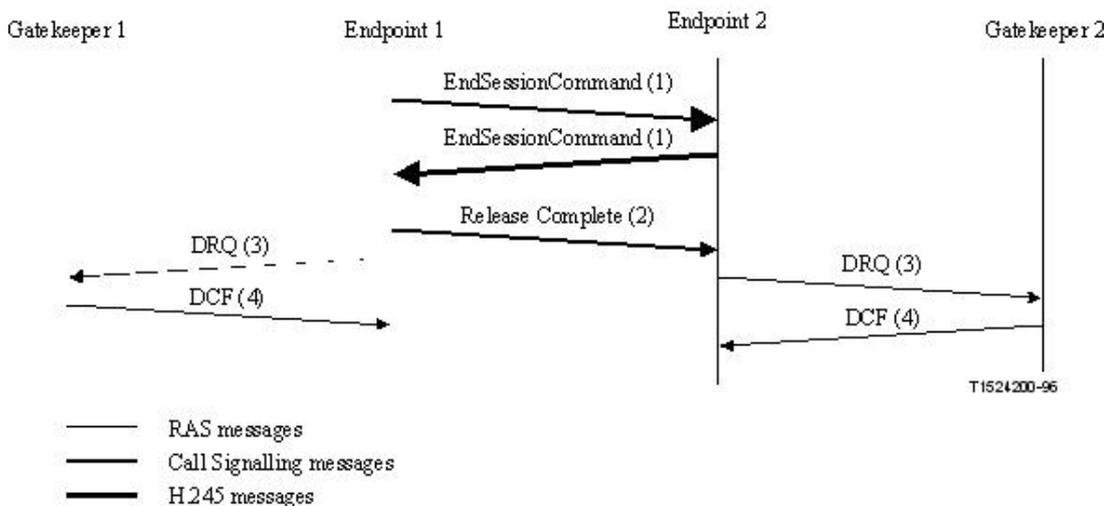
8.5.1 没有网守的呼叫清除

在不包含网守的网络中，当执行上述从 A1) 到 A5) 或从 B1) 到 B6) 的过程之后，呼叫结束。不需要进一步的行为。

8.5.2 存在网守的呼叫清除

在包含网守的网络中，网守需要直到带宽的释放。在执行上述从 A-1) 到 A-5) 或从 B-1) 到 B-6) 的过程之后，每个终端都应当发送一个 H.225.0 脱离请求消息 (DRQ)(3) 给它的网守。网守应当使用脱离确认消息 (DCF)(4) 确认。在发送 DRQ 消息之后，终端不应当发送任何后继的主动 IRR 消息给网守。请参考图 -51。在这时，呼叫中止。图 -51 展示了直接呼叫模型，网守路由模型的过程也是类似的。

DRQ 和 DCF 消息应当在 RAS 信道上发送。



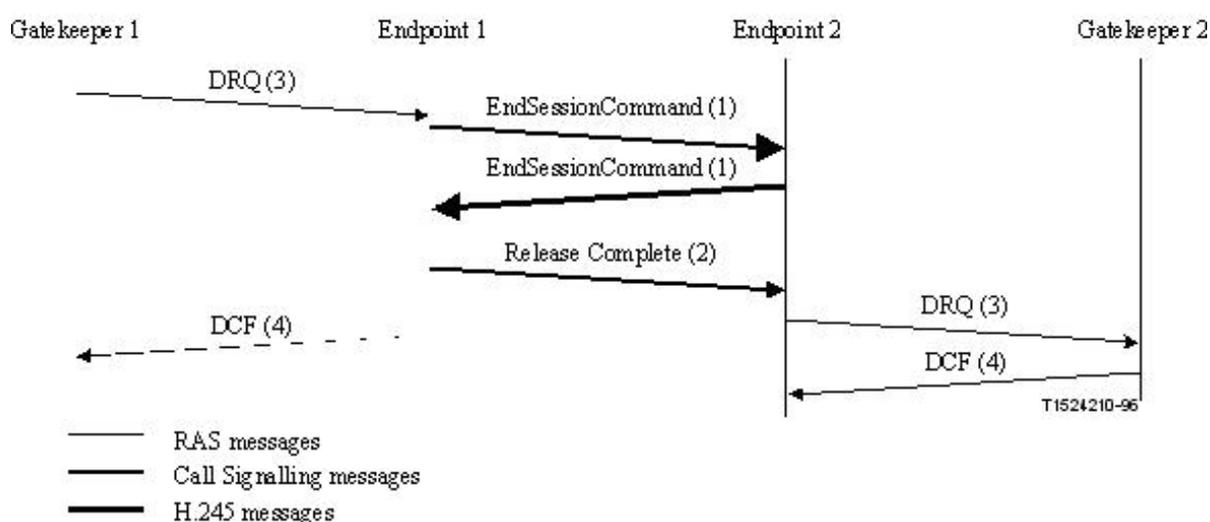
NOTE? Gatekeeper 1 and Gatekeeper 2 maybe the same Gatekeeper.

图 -51: 终端发起的呼叫清除 (阶段 B)

8.5.3 由网守清除呼叫

网守可以通过发送 DRQ 给终端来中止呼叫。请参考图 -52。终端应当立即按照执行从 A-1) 到 A-5) 或从 B-1) 到 B-6) 的过程，并用 DCF 对网守进行回答。当另一个终端接收到 **endSessionCommand** 时，应当按照上述过程执行。图 -52 展示了直接呼叫模型；网守路由的模型的过程也是相似的。

如果此会议是多点会议，网守应当发送 DRQ 给会议中的每个终端，来关闭整个会议。



NOTE: Gatekeeper 1 and Gatekeeper 2 maybe the same Gatekeeper.

图 -52: 网守发起的呼叫清除

8.6 协议的错误处理

H.245 控制信道的底层可信协议使用适当的方法，在报告协议失败之前，发送或接收此信道上的数据。因此，如果在此信道上报告了协议失败，应当关闭 H.245 控制信道和相关的逻辑信道。这应当按照阶段 E 的过程进行，就如同另一个终端发布了 H.245 **endSessionCommand** 消息一样。这包括给网守发送 DRQ 消息并结束呼叫信令信道。如果 MC 在多点会议中检测到失败，MC 应当发送 **terminalLeftConference** 给剩余的终端。由实现来决定是否在没有用户交互的情况下，重新建立此呼叫。在任何情况下，对于另一端（和网守）而言，这都是一个新的呼叫。

呼叫信令信道也使用底层的可信协议。根据呼叫信令信道路由的不同，网守或终端可能检测到协议失败。如果网守检测到此失败，它应当试图重新建立此呼叫控制信道。这意味着终端应当有一直能力在它的呼叫信令信道传输地址上建立信道。呼叫信令信道的失败并不应当改变呼叫状态。在重新建立呼叫信令信道之后，网守可以发送状态消息来请求终

端的呼叫状态，以确认它和终端是同步的。

如果终端检测到失败，终端可以选择如阶段 E 中所述的方式中止呼叫，或试图如上所述重新建立呼叫信令信道。

如果在呼叫过程中，终端希望直到另一端是否仍然工作或连接上，它可以发送 H.245 **roundTripDelayRequest**。因为 H.245 控制信道在可信的信道上加载，这将收到从另一端的响应，或者是从传输接口而来的错误。在后一种情况下，应当使用上述的过程进行处理。多点会议中的终端也可以使用相同的机制；然而，它只能直到它是否还连接到 MC。注意，终端有可能无差错的连接到 MC，但是却不能接收会议终端的视频或音频流。

注意，关闭 H.245 控制信道和所有相关逻辑信道的要求，并不适用于能够恢复 H.245 控制信道的设备。

9 和其它类型终端的互操作

和其它类型终端的互操作通过网关来完成。参考 6.3 节和 ITU-T Rec.H.246。

9.1 只有语音的终端

和 ISDN 或 GSTN 上的只有语音的终端（电话）互操作可以由以下几种方法提供：

1. 使用 H.323-ISDN 语音网关；
2. 使用 H.323-GSTN 语音网关。

网关应当考虑以下几个方面：

1. 音频编码转换：
 - (a) ISDN：如果需要的话，因为 ISDN 使用的是 G.711。
 - (b) GSTN：从模拟到 G.711。
2. 比特流转换：
 - (a) ISDN：H.225.0 和无帧结构之间的转换。
 - (b) GSTN：生成 H.225.0。
3. 控制转换（生成 H.245）。
4. 呼叫信令转换。

5. DTMF 铃音和 H.245userInputIndication 消息和 RTP 负载类型之间的转换（按照 10.5 节）。

9.2 基于 ISDN(ITU-T Rec.H.320) 的可视电话终端

和基于 ISDN(ITU-T Rec.H.320) 的可视电话终端的互操作性可由如下方法提供：

1. 使用 H.323-H.320 网关

网关应当考虑以下几个方面：

1. 视频格式转换（如果需要的话，H.261 对两种终端类型都是必需的）。
2. 音频格式转换（如果需要的话，G.711 对两种终端类型都是必需的）。
3. 数据协议转换。
4. 比特流转换（H.225.0 和 H.221 之间）。
5. 控制转换（H.245 和 H.242 之间）。
6. 呼叫控制信令转换。
7. SBE 数字转换和 H.245userInputIndication 消息和 RTP 负载类型之间的转换（按照 10.5 节）。

9.3 基于 GSTN(ITU-T Rec.H.324) 的可视电话终端

和基于 GSTN(ITU-T Rec.H.324) 的可视电话终端的互操作性可以由如下的方法提供：

1. 使用 H.323-H.324 网关；
2. 使用 H.323-H.320 网关，假定在电路交换网中存在一个 H.323-H.320 网关。

网关应当考虑以下几个方面：

1. 视频格式转换（如果需要的话，H.261 对两种终端类型都是必需的）。
2. 数据协议转换。
3. 音频格式转换（G.711 对 H.323 终端是必需的，G.723.1 对 H.324 终端是必需的）。
4. 比特流转换（H.225.0 和 H.221 之间）。
5. 呼叫控制信令转换。

9.4 基于无线移动 (ITU-T Rec.H.324/M-Annex C/H.324) 的可视电话终端

尚在研究之中。

9.5 基于 ATM(H.321 和 H.310 RAST) 的可视电话终端

和基于 ATM(在 H.320/H.321 互操作模式下工作的 H.321 和 H.310 RAST⁴⁶) 的可视电话终端的互操作性可由如下方法提供:

1. 使用 H.323-H.321 网关;
2. 使用 H.323-H.320 网关, 假定在网络上存在一个 I.580 ISDN/ATM 互联单元。

网关应当考虑以下几个方面:

1. 视频格式转换 (如果需要的话, H.261 对两种终端类型都是必需的)。
2. 数据协议转换。
3. 音频格式转换 (G.711 对 H.323 终端是必需的, G.723.1 对 H.324 终端是必需的)。
4. 比特流转换 (H.225.0 和 H.221 之间)。
5. 控制转换 (H.245 和 H.242 之间)。
6. 呼叫控制信令转换。

9.6 基于有服务质量保证的 LANs(ITU-T Rec.H.322) 的可视电话终端

和基于有服务质量保证的 LANs(ITU-T Rec.H.322) 的可视电话终端的互操作性由如下方法提供:

1. 使用 H.323-H.320 网关, 假定在网络上存在一个 GQOS LAN-ISDN 网关。

网关应当考虑以下几个方面:

1. 视频格式转换 (如果需要的话, H.261 对两种终端类型都是必需的)。
2. 数据协议转换。
3. 音频格式转换 (G.711 对 H.323 终端是必需的, G.723.1 对 H.324 终端是必需的)。

⁴⁶RAST 全称为: Receiving and Sending Terminal, 译为可以发送和接受的终端。——译者注

4. 比特流转换（H.225.0 和 H.221 之间）。
5. 控制转换（H.245 和 H.242 之间）。
6. 呼叫控制信令转换。

9.7 基于 GSTN(ITU-T Rec.V.70) 的并行语音数据终端

和基于 GSTN(ITU-T Rec.V.70) 的并行语音数据终端的互操作性由如下方法提供：

1. 使用 H.323-V.70 网关。

网关应当考虑以下几个方面：

1. 音频编码转换（G.711 和附件 A/G.729 之间）。
2. 数据协议转换。
3. 比特流转换（H.225.0 和 V.76/V.75 之间）。
4. 控制转换（两个终端都使用 H.245）。
5. 呼叫控制信令转换。

9.8 基于分组交换网的 T.120 终端

拥有 T.120 能力的 H.323 终端应当能够配置成只支持 T.120 的终端，它在标准的 T.120 公共 TASP 标识符上监听和传输。这将允许有 T.120 能力的 H.323 终端参加只有 T.120 的会议。

网络上只支持 T.120 的终端应当能够参加 H.323 多点会议的 T.120 部分。请参考 6.2.7.1 节。

9.9 基于 ATM 的 H.323 媒体传输网关

可以使用 H.323 到 H.323 的网关，在 ATM 网上传输从非 ATM IP 网络发起的 H.323 媒体流。此机制在 AF-SAA-0124.000 [33] 中描述。

10 可选的增效

10.1 加密

H.323 系统的认证和安全是可选组件；然而如有提供此服务，它应当和 ITU-T Rec.H.235 保持一致。

10.2 多点操作

10.2.1 H.243 控制和指示

H.245 包括从 H.243 加载的控制和提示消息。这些消息可以通过 ITU-T Rec.H.243 中定义的方法，提供特定的多点能力（比方说主席控制）。

注意，第 15 款/H.243 包括了使用 T.120 系列标准实现这些能力的指南。

10.3 H.323 中的呼叫链接

10.3.1 描述

H.323 的呼叫链接是可选的特性。如果呼叫链接特性的得到支持，则本款中出现的术语都将认为是必需的。

10.3.1.1 总体描述

线程辨识特性允许不同的呼叫或独立于信令连接的呼叫——从应用或服务过程的角度来看，逻辑上有同样归属的那些呼叫——链接到一起。

全局呼叫辨识特性允许通过一个对此呼叫或独立于呼叫的信令连接而言是唯一的标识符，对不同的呼叫或独立于信令连接的呼叫进行标识，而不管它的路由或历史。

注意，呼叫标识符在 7.5 节中定义为一个呼叫的全局唯一标识符。从相同终端/实体的新的基本呼叫或作为服务情景一部分的新呼叫都将使用一个新的呼叫标识符值。

10.3.1.2 服务定义

10.3.1.2.1 线程标识、线程 ID、TID

为了使这些逻辑上链接在一起的呼叫相关，给它们分配一个值。如果两个或多个呼叫逻辑上链接在一起（比方说，因为服务的交互），这些呼叫中一个呼叫的当前线程 ID 将分配给所有其它链接的呼叫。

10.3.1.2.2 全局呼叫标识、全局呼叫 ID、GID

为了唯一的标识点对点的呼叫，为此点对点的呼叫分配一个值。如果不同的呼叫变换成一个新的呼叫（比方说，因为服务的交互），这些旧呼叫的 GID 将被更新（如果之前已经分配了的话）或为此新的点对点呼叫分配一个新的 GID 值。

注意，因为特定服务，某个被变换成不同呼叫路线的呼叫可能在结束时拥有不同呼叫标识符的呼叫路线。此呼叫标识符因此就不能唯一的标识一个点对点的呼叫。

10.3.2 调用和操作

在每个新呼叫建立时，应当为其分配一个呼叫 ID（请参考 7.5 节）。因为服务交互，呼叫的不同部分（呼叫路线）可能分配了不同的呼叫 ID。

全局呼叫 ID 可以在呼叫建立时分配，在活动状态下，也可以因为服务调用或应用需要，两个或多个呼叫变换到一个新呼叫时，在呼叫建立/清除过程正在进行中的时候分配。

全局呼叫 ID 也可以因为呼叫被变换而在呼叫生命期中改变。

线程 ID 可以在呼叫建立时分配，在活动状态下，也可以因为服务调用或应用需要，当两个或多个呼叫逻辑上链接到一起时，在呼叫建立/清除过程正在进行中的时候分配。

线程 ID 可以在呼叫生命期中改变（比方说因为服务交互）。

10.3.3 与 H.450 补充服务交互

在下面的内容中，讨论与到本标准出版时可用的 H.450 补充服务的交互。

对呼叫 ID 而言，没有和其它补充服务的交互，因为它对每个新呼叫都是唯一的。本款中描述的所有交互都是针对全局呼叫 ID 和/或线程 ID 的。

全局呼叫 ID 和线程 ID 可以作为基本呼叫建立的一部分分配，而和补充服务调用无关。下面讨论特定补充服务调用的特定特性交互。

10.3.3.1 呼叫转接

本款描述了使用 H.450.2 时的呼叫链接的使用。

10.3.3.1.1 没有咨询的转接

被转接呼叫的线程 ID 应当从主呼叫的线程继承而来。因此主呼叫的线程 ID 应当由转接终端和呼叫转接请求一起，提供给到被转接终端。如果主呼叫并没有分配线程 ID，转接终端应当生成一个。如果被转接实体并没有在呼叫转接请求中接收到线程 ID，它应当集成在呼叫建立时给主呼叫分配的线程 ID。如果根本就没有线程 ID 可以继承，被转接终端应当生成一个线程 ID 并把它分配给被转接呼叫（在呼叫建立消息中）和主呼叫（在呼

叫清楚消息中)。

应当为转接呼叫分配一个新的全局呼叫 ID。如果网守为被转接终端建立一个转接呼叫，网守应当给主呼叫现存的呼叫路线分配相同的全局呼叫 ID。这保证了在成功的转接后，目的呼叫有一个唯一的点对点 GID。

10.3.3.1.2 带有咨询的转接

在转接的时候，如果遇到如下情况，则转接呼叫应当分配和先前的主呼叫相同的线程 ID：

1. 主呼叫是到来的呼叫而附呼叫是发出的呼叫；或者
2. 两个呼叫都是到来的呼叫，并且主呼叫在附呼叫之前建立；或者
3. 两个呼叫都是发出的呼叫，并且主呼叫在附呼叫之前建立。

在转接的时候，如果遇到如下情况，则转接呼叫应当分配和先前的附呼叫相同的线程 ID：

1. 附呼叫是到来的呼叫而主呼叫是发出的呼叫；或者
2. 两个呼叫都是到来的呼叫，并且附呼叫在主呼叫之前建立；或者
3. 两个呼叫都是发出的呼叫，并且附呼叫在主呼叫之前建立。

和转接呼叫对应的线程 ID（根据不同的情况，有可能基于主呼叫或附呼叫）应当由转接终端和呼叫转接请求一起，提供给被转接终端。如果线程 ID 应当从其中继承的呼叫（主呼叫或附呼叫）并没有分配一个线程 ID，转接终端应当生成一个。如果被转接终端并没有随呼叫转接请求收到一个线程 ID（比方说，转接终端并不支持呼叫链接），它必须生成一个线程 ID，如果可能的话，它是从主呼叫中继承而来。

在进行转接时，被转接实体应当为转接呼叫分配一个新的 GID。如果网守为被转接终端分配一个转接呼叫，网守应当分配和现存主呼叫路线相同的 GID。被转接终端的网守应当为附呼叫的现存部分分配相同的 GID。这保证了在成功的转接后，目的呼叫有一个唯一的点对点 GID。

转接实体可以，作为一个选择，选择把主呼叫和附呼叫“结合”起来。对目的呼叫（“被结合”的呼叫）的链接规则应当和上述的被转接呼叫相同。

10.3.3.2 呼叫分割

本款中描述了使用 ITU-T Rec.H.450.3 [40] 中的呼叫链接域的使用。

发起呼叫、转发和被转发呼叫应当使用相同的线程 ID。

被转发呼叫和发起呼叫的线程 ID 应当从转发呼叫的线程 ID 中继承而来。因此被服务的终端应当给转发呼叫分配一个线程 ID（如果还没有作为基本呼叫的一部分分配），并和呼叫转发请求一起，把此线程 ID 提供给重路由实体。此重路由实体应当把此线程 ID 当作被转发呼叫建立时的线程 ID。另外，发起呼叫路线（如果有的话）也应当分配此线程 ID 或用此线程 ID 更新。

如果此重路由实体并没有随呼叫转发请求收到一个线程 ID，它将继承转发呼叫在呼叫建立时分配的线程 ID。如果根本就没有线程 ID 可以继承，重路由终端将生成一个线程 ID 并把它分配给转发呼叫、被转发呼叫和发起呼叫。

通过在被转发呼叫的设置消息中分配新的 GID，并给发起呼叫路线（如果有的话）分配（或更新）此相同的 GID，可以从呼叫用户（比方说分隔用户）到被分隔开的用户分配一个点对点的呼叫。

10.3.3.3 呼叫保持和咨询

本款描述了使用 ITU-T Rec.H.450.4 时呼叫链接域的使用。

咨询呼叫应当和第一个呼叫使用相同的线程 ID。

注意，由终端来决定一个呼叫是不是咨询呼叫或者后继的基本呼叫。

咨询呼叫应当使用一个新的全局呼叫 ID。

10.3.3.4 呼叫寄存和取回

本款中藐视了当使用 ITU-T Rec.H.450.5 [41] 时呼叫链接域的使用。

被寄存的呼叫的线程 ID 应当和主呼叫的相同；然而它应当有一个不同的 GID。

如果可用的话，应当使用线程 ID 对独立于呼叫的信令连接、从呼叫/被寄存用户到取回用户的呼叫，和先前提醒/寄存的呼叫进行关联。

注意，呼叫寄存和返回包含一个由取回用户使用的呼叫取回 ID。

被当作呼叫寄存/取回一部分的、独立于呼叫的信令连接应当使用新的 GID。从呼叫/被寄存用户到取回用户的呼叫应当使用一个新的点对点的全局 GID。

10.3.3.5 呼叫等待

这里没有和呼叫链接和 ITU-T Rec.H.450.6 [42] 的交互。

10.3.3.6 消息等待提示

这里没有和呼叫链接和 ITU-T Rec.H.450.7 [42] 的交互。

10.3.3.7 名字辨识服务

这里没有和呼叫链接和 ITU-T Rec.H.450.8 [42] 的交互。

10.4 与非 H.323 信令消息建立通道

为了在 H.323 系统中支持已存在的非 H.323 信令信息，有必要允许在 H.323 中传输非 H.323 信令信息。本款提供了在任何 H.225.0 呼叫控制消息中使用信令消息通道的一般方法。

本款中的过程对任意类型的终端都适用。信令通道由被称为“通道终端”的逻辑实体中止。典型的情况是，这些通道终端位于 H.323 网络上和非 H.323 网络部分交互的网关中，如图 -53 所示。如果 H.323 网络中存在网守，它也可以参与到非 H.323 信令的通道中来。

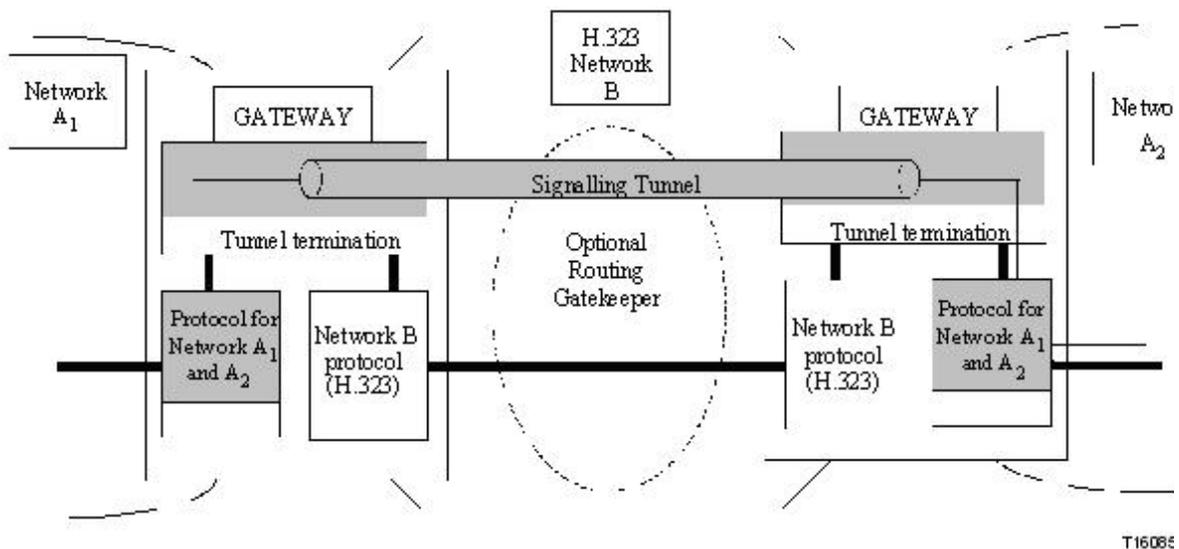


图 -53: 网关之间的信令通道

在某些情况下，通道终端可能位于网守之中，如图 -54 所示。10.4.2 节中描述了网守参与通道的过程。

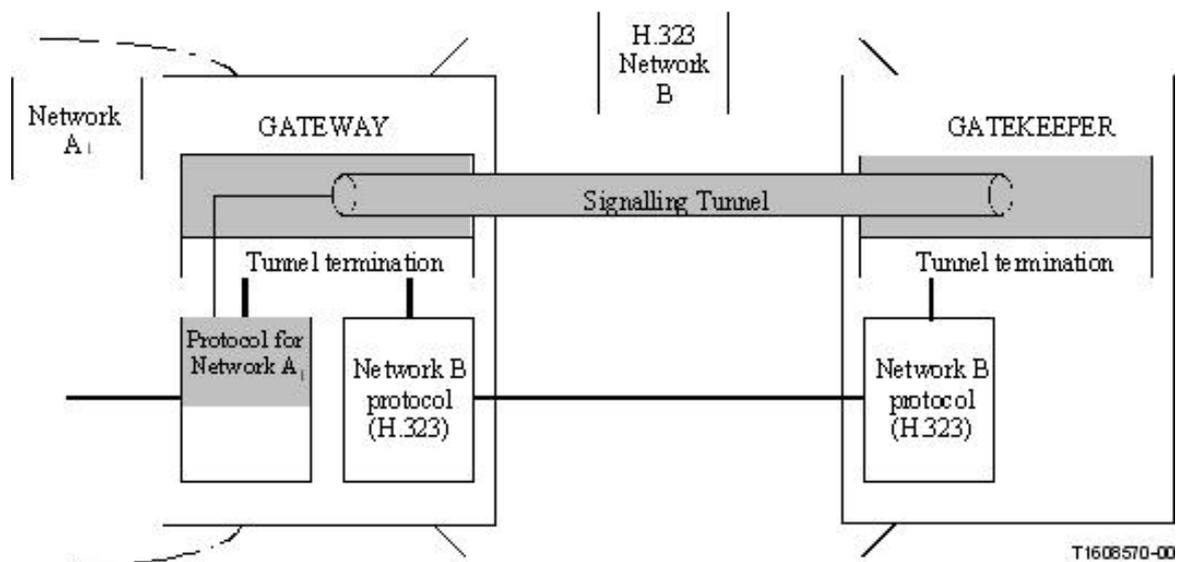


图 -54: 在网关和网守内的通道终端之间的信令通道

通道协议的呼叫控制状态和过程与 H.225.0 协议的呼叫控制状态和过程不同：支持通道信令的终端应当看到它们的区别。

任何信令协议都可以被通道，并且由 **TunnelledProtocol** 标识。可能的被通道的信令协议包括以下几个例子：

- QSIG
- ISUP
- ISDN DSS1⁴⁷
- DPNSS⁴⁸
- 私有 PBX 网络协议

10.4.1 声明对通道协议的支持

对优先的协议列表的通道支持，是通过包含 **EndpointType** 的 **supportedTunnelled-Protocols** 来声明的。此列表包含了一个可以被通道协议的优先列表。

当注册到网守时，终端可以在 GRQ 和 RRQ 中通过 **EndpointType** 来声明对通道协议的支持。**EndpointType** 包含一个支持的通道协议的优先列表，其中的第一个就

⁴⁷ISDN DSS1 全称为：ISDN Digital Subscriber Signalling No.1，译为 ISDN 第一号数字用户信令。——译者注

⁴⁸DPNSS 全称为：Digital Private Network Signaling System，译为数字专用网络信令系统。——译者注

是最希望使用的那个。作为对 ARQ 或 LRQ 的响应，网守返回 ACF 或 LCF，其中的 **destinationType** 声明了也在优先列表中的、目的地支持的通道信令协议。因为附件 G/H.225.0 引入了 **EndpointType** 序列，此能力可以通过附件 G/H.225.0 加载。

如果发起终端希望声明它能够通道的信令协议，它应当在设置消息的 **sourceInfo.supportedTunnelledProtocols** 中包含一个优先列表。如果接收希望声明它能够通道的信令协议，它应当在作为对设置消息响应的所有消息中，在 **destinationInfo** 域中包含 **destinationInfo.supportedTunnelledProtocols**。如果发起终端没有收到此提示，它应当假定，接收终端并不支持任何类型的通道协议。

10.4.2 请求对网守的特别协议通道

通过在 ARQ 或 LRQ 中 **desiredTunnelledProtocol** 域中说明特别的协议，实体可以请求对网守的特别协议通道。

10.4.3 和 H.225.0 呼叫信令消息中的信令协议建立通道

通过在任一 H.225.0 呼叫信令消息中包含 **tunnelledSignallingMessage** 域，终端可以为一个信令协议建立通道。然而，并不推荐在不是点对点情况下的 H.225.0 呼叫信令消息中为一个信令协议建立通道，比方说呼叫处理中消息，因为信息可能还没有被另一方收到。

如果终端只允许在支持通道的情况下处理呼叫，它应当在设置消息中设置 **tunnellingRequired** 标志位；其它任何消息中都不应当包含 **tunnellingRequired** 标志位。如果终端在设置消息中接收到一个包含 **tunnellingRequired** 标志位的 **tunnelledSignallingMessage**，并且它不能为此协议建立通道，则它应当通过发送带有 **tunnelledSignallingRejected** 的 **reason** 的完全释放消息来中止此呼叫；除了设置消息，其它任何消息中的 **tunnellingRequired** 标志位都应当被忽略。

被通道的协议信息包含在 **messageContent** 域中，并且 **tunnelledProtocolID** 域标识了正在通道中的协议。在一个 H.323 呼叫中只能对一个协议进行通道。同一个协议的多个通道消息可以在一个单一的 H.225.0 呼叫信令消息中加载。

通道应当使用正常的 H.323 释放过程来释放。

H.225.0 呼叫信令过程可以用来建立一个在对等终端之间的、独立于呼叫的信令连接。可以在此上下文中使用通道来为通道协议提供独立于载体的信令。在此情况下，并不需要 H.245 控制信道或媒体信道。载体能力信息元素应当包含在 H.225.0 设置消息中，并且按照表 2/H.450.1 所述编码。用于独立于呼叫过程的设置消息，应当在设置消息中包含 **conferenceGoal**，并设置为 **callIndependentSupplementaryService** 值。这些独立于呼叫的通道信令连接过程不应当在同一个独立于呼叫的信令连接中，和 H.450 补充服务

一起使用。

10.4.4 对网守的考虑

在直接路由呼叫模型中，网守并不参与 H.225.0 呼叫控制信令，因此也并不执行 H.225.0 信令通道功能。此类网守并不影响支持信令通道的两终端之间的通道。在网守路由模型中，通过发送接收到的通道信令信息，网守参与提供在对等终端之间的通道。网守也可以使用设备或进度消息来加载通道消息，如 8.2.2 节中所述。

在网守路由模型中，网守可能截取并对通道信令消息起作用。中止信令通道由通道中止函数执行，如前所述，可以位于网守之中。网守对通道协议的影响超出了本标准的论域。然而，如果网守能够提供非 H.323 信令服务，它可以中止信令通道，并为呼叫中的终端生成相应的 H.225.0 消息。它也可以选择修改通道信令信息：如果这样，它将负责中止和初始化此通道协议。如果网守并不理解通道协议，或并不打算对通道协议起作用或提供任何服务，则它必须无改变的转发此通道信令消息，以保证通道协议的完整性。

10.5 对 DTMF 位、电话铃音和电话信令使用 RTP 负载

可以通过在同一个 RTP 流中把特定的 RTP 负载类型作为媒体使用，来加载 DTMF 铃音、和传真相关的铃音、标准用户线路铃音、和国家相关的铃音和中继事件。许多应用，比方说 IVR 系统和语音系统能，都依赖于 DTMF 输入的同步。

RFC 2833 [58] 描述了在 RTP 上传输这些铃音和事件的方法。终端可以通过在终端能力集中包含 `receiveRTPAudioTelephonyEventCapability` 或 `receiveRTPAudioToneCapability`，来声明对 RFC 2833 的支持。终端也可以选择通过在终端能力集中包含 `audioTelephonyEvent` 或 `audioToneAudioCapability`，来声明对 RFC 2833 的支持。当使用快速连接过程时，这些能力可以通过使用 8.2.4 节中描述的并行 H.245 过程发送。

已经命名的电话事件包含 DTMF 铃音、和传真相关的铃音、标准用户线路铃音、和国家相关的铃音和中继事件。每个事件由一个十进制数字标识。当使用电话事件时，要求强制支持如下 DTMF：0-9、#、*、A、B、C、D。所有其它的内容都是可选的。

电话铃音是对波形属性的描述。当有必要准确重现非标准铃音时，这个功能会比较有用。

在为媒体流打开一个逻辑信道之后，通过在终端能力集协商，并在相同逻辑信道上使用在其中确定的 RTP 负载类型，发送方可以发送由接收方能力集通告的任何电话事件或铃音。

如果终端发送 DTMF 信息，则它可以在 **UserInputIndication** 中和/或使用 DTMF 数字、电话铃音和电话信号的 RTP 负载发送它。

如果 DTMF 通过 RTP 和 **UserInputIndication** 以字母和数字方式发送，它应当被编码到 **extendedAlphanumeric** 结构中去并且应当包含 **rtpPayloadIndication** 域。如果 DTMF 通过 RTP 和 **UserInputIndication** 以信号方式发送，**rtpPayloadIndication** 域应当包含在 **signal** 域中。如果 DTMF 只以字母和数字方式发送，它应当被编码到 **extendedAlphanumeric** 结构中去。如果 DTMF 通过信号方式发送，应当包含 **rtpPayloadIndication** 域。

RFC 2833 并不应当在 H.323 系统中用于转播传真信息。作为替代，附加 D 中定义的过程应当由希望传输 T.38 传真信息的终端执行。

注意，版本 4 之前的 H.323 实体并不具备如本款中所述的、使用 RTP 发送 DTMF 信息的能力。因此，所有实体都应当支持通过 **UserInputIndication** 消息发送 DTMF 信息的能力。

11 维护

11.1 用于维护的回路

一些定义在 ITU-T Rec.H.245 定义的环路功能允许某些终端的功能验证，来保证系统的正确操作和对远程方的服务质量。

不应当使用 **systemLoop** 和 **logicalChannelLoop** 请求。**mediaLoop** 请求是可选的。接收到 **maintenanceLoopOffCommand** 的终端必须关闭当前有效的环路。

为了使用环路功能，定义了两种模式：

1. 普通操作模式：无环路。如图 -55 中 (a) 所示。此模式是默认模式，并且在接收到 **maintenanceLoopOffCommand** 时进入此模式。
2. 媒体环路模式：模拟 I/O 接口的媒体流环路。当接收到如 ITU-T Rec.H.245 中定义的 **mediaLoop** 请求时，被选择逻辑信道的环路内容将被激活，并尽可能的和视频/音频编解码器的接口接近，以便解码的和重编码的媒体内容循环，如图 -55 所示。此环路是可选的。只有当在每个方向上打开一个包含相同媒体类型的逻辑信道时，它才应当被使用。本标准并没有定义在返回方向上打开多个信道的操作。

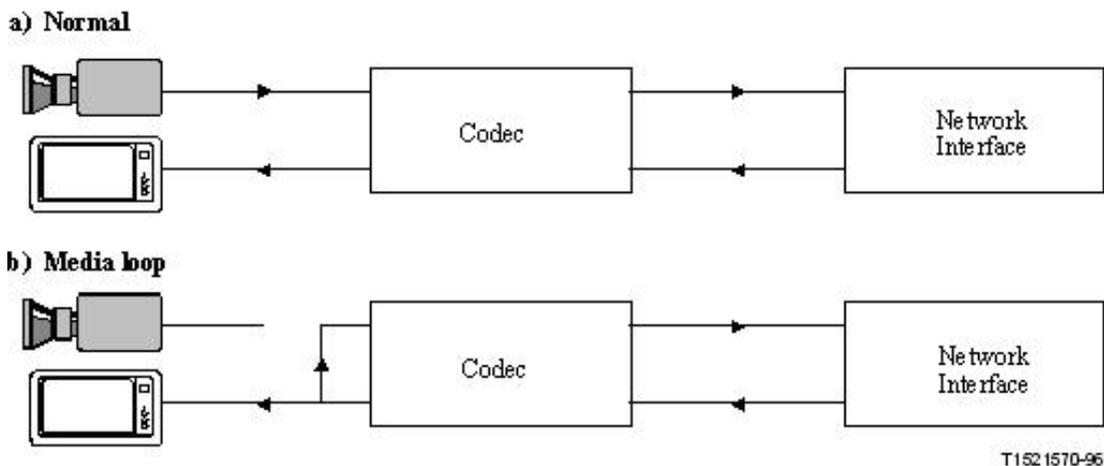


图 -55: 环路

到 H.324 的网关，可能接收到 H.245 的 **systemLoop** 请求，H.245 的 **logicalChannelLoop** 请求，或到 H.320、H.321 或 H.322 的网关，可能接收到从 SCN 终端而来的 H.230 数字环路命令，可以在网关内执行相应的环路功能。网关不应当把这些请求发送到网络终端上。到 H.324 的网关，如果从 SCN 终端接收到 H.245 的 **mediaLoop**，应当把此请求发送到网络终端。到 H.320、H.321 或 H.322 的网关，如果接收到从 SCN 终端而来的 H.230 视频环路或 $A\mu$ 环路命令，应当把它们转换到相应的 H.245 **mediaLoop** 并发送到网络终端上。

到 H.320、H.321 或 H.322 的网关，如果接收到网络终端的 H.245 的 **mediaLoop**，应当把它转换成相应的 H.230 视频环路或 $A\mu$ 环路命令，并发送给 SCN 终端。

到 H.324 的网关可以发送一个 H.245 **systemLoop** 请求或 H.245 **logicalChannelLoop** 请求给 SCN 终端。到 H.320、H.321 或 H.322 的网关可以发送 H.230 数字环路命令给 SCN 终端。如果一个网络终端正在和 SCN 终端进行呼叫，发送给网络终端的视频和音频可以是环路上的视频和音频、声明环路信息的、预存储的视频和音频消息，或没有视频和音频。

11.2 监视方法

所有终端都应当支持 ITU-T Rec.H.225.0 中定义的信息请求/信息请求响应消息 (IRQ/IRR)。信息请求响应消息包含当前呼叫中所有活动的信道 TSAP 标识符，包含 T.120 和 H.245 控制，和音频视频。此信息可以由第三方维护设备使用，来监视 H.323 会议并验证系统操作。

