

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

H.224

(01/2005)

H系列：视听和多媒体系统

视听业务的基础设施 — 传输多路复用和同步

单工应用采用H.221 LSD/HSD/MLP信道的
实时控制协议

ITU-T H.224建议书

ITU-T



国际电信联盟

ITU-T H 系列建议书
视听和多媒体系统

可视电话系统的特性	H.100-H.199
视听业务的基础设施	
概述	H.200-H.219
传输多路复用和同步	H.220-H.229
系统概况	H.230-H.239
通信规程	H.240-H.259
活动图像编码	H.260-H.279
相关系统概况	H.280-H.299
视听业务的系统和终端设备	H.300-H.349
视听和多媒体业务的号码簿业务结构体系	H.350-H.359
视听和多媒体业务的服务质量结构体系	H.360-H.369
多媒体的补充业务	H.450-H.499
移动性和协作程序	
移动性和协作、定义、协议和程序概述	H.500-H.509
H系列多媒体系统和业务的移动性	H.510-H.519
移动多媒体协作应用和业务	H.520-H.529
移动多媒体应用和业务的安全性	H.530-H.539
移动多媒体协作应用和业务的安全性	H.540-H.549
移动性互通程序	H.550-H.559
移动多媒体协作互通程序	H.560-H.569
宽带和三江合一多媒体业务	
在VDSL上传送宽带多媒体业务	H.610-H.619

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T H.224建议书

单工应用采用H.221 LSD/HSD/MLP 信道的实时控制协议

摘 要

本建议书提供一种简单而灵活的协议，可以用于单工、低时延应用，如远端摄像机的控制、文本对话等。它采用由ITU-T H.221和H.243建议书定义的LSD、HSD和MLP信道。

在2004年更新过的本版本在第11节中加入了一个一般性能力对象识别码，使得系统可以按照ITU-T H.245建议书来使用H.224协议。

来 源

ITU-T第16研究组（2005-2008年）按照ITU-T A.8建议书规定的程序，于2005年1月8日批准了对ITU-T H.224（2005年）建议书的修订。

前 言

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

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

WTSC第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

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

注

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

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

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

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

© 国际电联 2005

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目 录

	页
1 范围	1
2 参考文献	1
3 定义	2
4 缩写	3
5 约定	3
6 与其他建议书的关系	4
6.1 与 H.221 建议书的关系	4
6.2 与 T.120 协议的关系	5
7 主要特性	5
7.1 在 H.221 上的物理层传输	6
7.2 客户数据块的分段	6
7.3 终端地址解析	7
7.4 客户 ID 的分配	7
7.5 数据层协议帧结构	8
8 字段描述	9
9 客户管理实体	10
9.1 CME 客户列表消息	10
9.2 CME 额外能力消息	11
9.3 CME 客户列表命令	11
9.4 CME 额外能力命令	11
9.5 CME 标准命令码	12
9.6 CME 标准响应码	12
10 标准的客户 ID 列表	13
10.1 扩展的客户 ID	13
10.2 非标准的客户 ID	13
11 一般性能力对象识别码	14

ITU-T H.224建议书

单工应用采用H.221 LSD/HSD/MLP 信道的实时控制协议

1 范围

本建议书包括支持实时控制（ITU-T H.224建议书）协议的帧结构、规程要素和格式。它采用H.221 LSD/HSD信道，或者H.221 MLP数据信道的H.243广播能力，这协议起初是用于多点的视频会议网络的。H.224帧是用Q.922无编号信息（UI）帧包装的，在本建议书的其余部分将被称为I方式。

本协议拟用于描述那些需要实时H.224服务的应用的建议书中，文中仅限于远端摄像机的控制，但完全有可能包括其他实时的应用。这一协议旨在为应用提供低开支、低时延和反应快的广播服务，同时这些应用又不要求可靠的，有流量控制的链路。本建议书不准备用于T系列建议书规范的那些应用，例如那种要求有可靠链路的JPEG图像的分配。

本协议允许一至多个数据报流在H.221的LSD、HSD或MLP信道上进行复用。数据的传送总是采用Q.922 UI帧的方式，这种帧分配有固定的DLCI。数据链路层协议包含有网络层信息，使用惟一性的源点和目的地终端地址，它们经由ITU-T H.230和H.243建议书描述的TIA符号传达终端。

图1中的方框图示意了H.221通信结构中数据链路协议的位置。客户与数据链路层之间的接口不属于本建议书规范的范围，由制造商自行决定。

2 参考文献

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

- ITU-T Recommendation H.221 (2004), *Frame structure for a 64 to 1920 kbit/s channel in audiovisual teleservices.*
- ITU-T Recommendation H.243 (2000), *Procedures for establishing communication between three or more audiovisual terminals using digital channels up to 1920 kbit/s.*
- ITU-T Recommendation Q.922 (1992), *ISDN data link layer specification for frame mode bearer services.*
- ITU-T Recommendation T.122 (1998), *Multipoint communication service – Service definition.*
- ITU-T Recommendation T.123 (1999), *Networks-specific data protocol stacks for multimedia conferencing.*
- ITU-T Recommendation T.125 (1998), *Multipoint communication service protocol specification.*

- ITU-T Recommendation T.140 (1998), *Protocol for multimedia application text conversation*.
- ISO/IEC 3309:1993, *Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — High-level data link control (HDLC) procedures – Frame structure*.

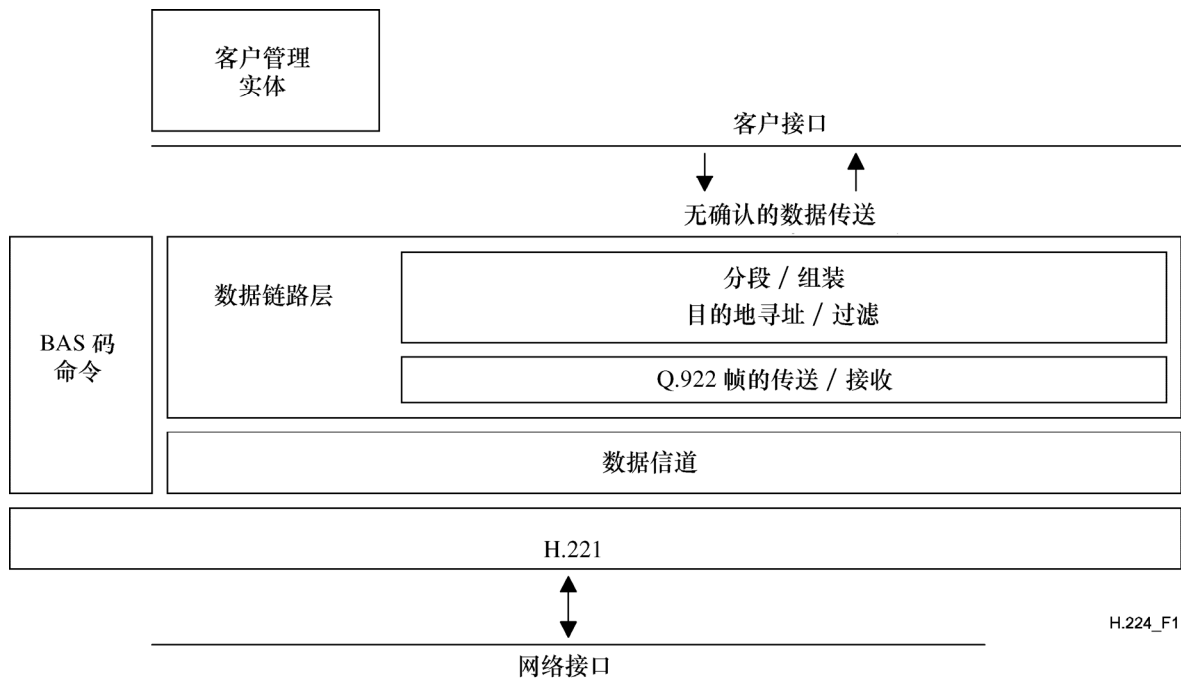


图1/H.224—实时控制协议的方框图

3 定义

本建议书规定下列术语：

- 3.1 BROADCAST value 广播值：** 定一个会议中连接的所有终端的终端地址值。对于所有的数据信道，广播值为0x0000。
- 3.2 channel 信道：** 指H.221数据信道、LSD（低速数据）、HSD（高速数据）或者MLP（多层协议）中的一个。注意：MLP和H-MLP将汇聚成单个数据信道，这是ITU-T T.123建议书规定的。
- 3.3 client 客户：** 使用数据链路层数据传送服务的一个实体。一个客户的例子是远端摄像机控制。
- 3.4 client data block 客户数据块：** 在H.224客户接口处提交的一个数据单元。如果H.224在传送前对客户数据块进行分段，则远程终端必须先接收所有的数据段（按顺序）才能向目的地客户提交重建的客户数据块。一个客户数据块的最大长度是1024个八位字节。
- 3.5 client ID 客户ID：** 在向特定客户发送数据时所用的惟一识别号码。在一般性应用中使用的标准化的客户将分配标准的客户ID（已列表于ITU-T H.224建议书中）。客户ID也可以采用制造商描述的特定机制分配给非标准的或专用的应用。
- 3.6 client management entity 客户管理实体：** 一个使用客户ID 0x00的数据链路客户，用于发送在本地注册的客户的完整列表，以及它们任选的额外能力。
- 3.7 HDLC frame format HDLC 帧格式：** 在ISO/IEC 3309中规范。

- 3.8 high priority data 高优先级数据:** 是要求低传输时延和/或低传输时延变化的客户数据块。
- 3.9 low priority data 低优先级数据:** 大批量数据传送中的一部分客户数据块, 它们需要最高的带宽效率以使完成传送的总时间达到最小。
- 3.10 MLP channel MLP信道:** 一种H.221信道, 上面运行H.224和/或T.120系列的协议。
- 3.11 MLP compatibility mode MLP兼容方式:** H.224的一种操作方式, 它使用MLP信道传送数据。在MLP信道上发送的H.224数据是广播传送给其他所有具有H.224能力的终端的。
- 3.12 simplex protocol 单工协议:** 一种纯单向的通信协议, 在此任何的应用协议都没有确认功能。差错控制功能要不是没有, 要不就是用前向纠错来实现的。
- 3.13 ITU-T Recommendation T.120 ITU-T T.120建议书:** T系列建议书的一个总论性建议书, 类似于ITU-T H.320建议书, 它描述符合H系列建议书的终端设备。
- 3.14 T.120 protocols T.120协议:** 一套协议, 包括T.122、T.123、T.124、T.125以及其他提供多点、可靠的数据传输和为会议应用进行应用协调的协议。
- 3.15 UI-mode UI方式:** 一种操作方式, 采用这种方式, H.224协议被包装于Q.922 UI帧的信息字段用于多点应用(参看图2)。

4 缩写

本建议书采用下列缩写:

BECN	后向明确的拥塞通知 (ITU-T Q.922建议书)
BS	起始段
CME	客户管理实体
DE	丢弃合理性指示 (ITU-T Q.922建议书)
DLCI	数据链路连接识别码 (ITU-T Q.922建议书)
EA	地址字段扩展比特 (ITU-T Q.922建议书)
ES	结束段
FCS	帧核查序列
FECN	前向明确的拥塞通知
HDLC	高级数据链路控制
LSB	最低比特位
MCU	多点控制单元
MSB	最高比特位
UI frame	无编号信息帧

5 约定

- 信道 — 是指LSD信道、HSD信道、MLP信道或者汇聚的MLP/H-MLP信道。
- 广播值 — 当放在终端地址位置时通常指0x0000, 用于指示向所有会议成员广播数据包的请求。
- 设备 — 既可以是终端又可以是MCU。

- *ID* — 识别码的缩写。
- “必须”（请参照前言）— 在本建议书中用于说明一个必备的要求。
- “应该” — 在本建议书中用于说明一个建议的、但不是必须的动作过程。

6 与其他建议书的关系

6.1 与H.221建议书的关系

6.1.1 H.224 能力

- H.224-LSD: H.224设备能工作于LSD信道之上，包括打开和关闭H.224。这一能力对于H.224终端是必备的，对于H.224 MCU是任选的。有关能同时工作于LSD和HSD信道的H.224的操作待进一步研究。
- H.224-MLP: H.224设备能如6.2所描述地工作于MLP信道之上，包括打开和关闭H.224。这一能力对于H.224终端是必备的，对于H.224 MCU是任选的。如果MCU具有这种能力，它必须如ITU-T H.224建议书所要求地，能将由MLP信道上从一个终端接收到的所有UI帧广播给会议的所有其他终端。一个存在这种能力的终端上并不一定要支持T.120协议。
- H.224-HSD: H.224设备能工作于HSD信道之上，包括打开和关闭H.224。这一能力对于H.224终端和H.224 MCU都是任选的。有关能同时工作于LSD和HSD信道的H.224的操作待进一步研究。
- H.224-sim: H.224设备能在LSD信道上操作H.224并同时在MLP信道上操作T.120的协议。因此具有H.224-sim能力的设备可以：
 - a) 开放LSD和MLP信道允许的组合，并且
 - b) 同时地在LSD中执行H.224，在MLP中执行T.120协议。

这一能力对于H.224设备是任选的。

6.1.2 H.224命令

H.224规程将应用于如下的命令:

- H.224-LSD-on: 用于指示在开放的LSD信道上开始H.224的操作。如果LSD信道没有开放，此命令必须忽略。如果H.224已经工作于HSD信道上，这一命令应如何操作待进一步研究。
- H.224-LSD-off: 用于指示在开放的LSD信道上停止H.224的操作。如果LSD信道没有开放，此命令必须忽略。
- H.224-HSD-on: 用于指示在开放的HSD信道上开始H.224的操作。如果HSD信道没有开放，此命令必须忽略。如果H.224已经工作于LSD信道上，这一命令应如何操作待进一步研究。
- H.224-HSD-off: 用于指示在开放的HSD信道上停止H.224的操作。如果HSD信道没有开放，此命令必须忽略。
- H.224-MLP-on: 用于指示在开放的MLP信道上开始H.224的操作。如果MLP信道没有开放，此命令必须忽略。
- H.224-MLP-off: 用于指示在开放的MLP信道上停止H.224的操作。如果MLP信道没有开放，此命令必须忽略。

6.1.3 操作

H.224终端，除了它可能支持的其他LSD或HSD速率外，必须宣告其进行6400 bit/s LSD信道操作的H.221能力。具有加密能力的终端还必须宣告其进行4800 bit/s LSD操作的能力。H.224终端，除了它可能支持的其他MLP速率外，必须宣告其进行6400 bit/s MLP数据信道操作的H.221能力。

H.224终端必须如6.2所描述地宣告其H.224-MLP的能力。H.224终端也必须宣告其H.224-LSD的能力。H.224设备可以任选地宣告其H.224-sim的能力。H.224设备也可以任选地宣告其H.224-HSD的能力。H.224的能力和命令定义在上面6.1.1中，编码值可以在ITU-T H.221建议书中找到。

H.224 MCU在以下两者中必须至少宣告一个：

- a) H.224-LSD/LSD-6400；或
- b) H.224-MLP/MLP-6400。

如果MCU支持加密，还必须宣告有LSD 4800的能力。

6.2 与T.120协议的关系

H.224设备必须以下面描述的兼容的方式支持MLP信道中的操作。如果H.224设备在MLP信道上运行T.120协议，将要求在会议中仅开放单个信道（MLP），H.224和T.120可以共享这同一条MLP信道。在H.224已用于MLP信道上时，它不能同时使用于LSD信道上。

当T.120协议运行于MLP信道上时，将要求仅使用单个信道，所有H.224的数据报必须在这MLP数据信道上传送，与T.120的数据包相穿插传送。当工作于这种方式时，MCU将识别Q.922控制八位字节的UI帧值，作为数据包是H.224数据包的指示。由于MLP并不利用UI帧，这样做是可能的。在进行多点操作时，MCU只广播数据包，不对它们作进一步的检查。实现者们应该注意：与工作于LSD或HSD信道上的情况不同，这里可能会有多个广播者，因为对于MLP信道并没有一个授权标记系统。对于在MLP信道中使用H.224进行远端摄像机控制这样的应用，可能需要在终端中采取纠正性动作，以便在有双方企图控制同一台摄像机时，避免摄像机快速的前后移动。

如果所涉及的终端和MCU已经指示了在不同信道上同时操作T.120协议和H.224的H.224-sim能力，将发生与上述操作方式不同的例外情况。在这种情况下，在T.120协议用于MLP信道的同时，H.224协议可用于LSD信道。如果一个会议中的所有终端都支持H.224-sim能力，这MCU应该仅使用这种工作方式。

7 主要特性

H.224协议的主要特性有：

- 将数据链路协议采用预留的DLCI地址包装在Q.922（UI类型）的帧中；
- 将H.243 MCU/终端的识别码或MCS的用户ID包含于各个H.224的包头中；
- 有一个客户管理实体（CME），它发送已注册数据客户的完整的列表，以及它们各自支持的额外能力；
- 可以对整个会议进行寻址的终端识别码的一个广播值。

7.1 在H.221上的物理层传输

H.224协议必须作为Q.922帧的信息字段来发送，Q.922帧在ITU-T Q.922建议书中规范。数据在H.221 LSD或HSD信道中发送，或者仅仅在MLP数据信道中发送。H.221 LSD和HSD信道同时开放时的操作待进一步研究。

正如ITU-T Q.922建议书（见2.2/Q.922）所定义的，所有数据帧都以界标记序列起始和结束，一个结束界标记可以同时作为下一个帧起始的界标记。

客户数据块的最大长度是1024个八位字节¹。

7.2 客户数据块的分段

分段是将大的客户数据块分割为一系列相邻接的小数据段的过程，每个数据段要编号，并单独发送。在H.224层面，丢失的数据段不重新进行传送。一个给定客户的客户数据块可以在任一个信道上发送，前提是哪任何单个客户数据块的所有数据段都经由同一个信道发送。对于一个特定的H.224客户的建议书可以说明那个客户的数据将在哪一个特定信道上发送，以保证所有客户数据块能按发送的次序顺序接收。

分段用于以下三个目的：

- 保证Q.922帧信息字段的大小不会超出Q.922默认的最大值260个八位字节；
- 在发送高优先级数据时限制响应时间，这响应时间是指从客户数据块提交起到传输开始的时间；
- 在发送高优先级数据时限制传输响应时间的变化。

7.2.1 最长信息字段的大小

客户数据块的数据段不得具有超过Q.922最大值260个八位字节的信息字段。

7.2.2 最大传输时间

数据块的优先级是采用固定的DLCI来指示的。一个给定的客户既可以发送高优先级的数据块，又可以发送低优先级数据块。

对于所有高优先级的客户数据块，数据段的最大长度必须是对应于传送信道上60毫秒传输时间的长度（包括包头、成帧和插零的开销）。在一个给定的信道上，当有高优先级客户数据块正等待传输时，不得传送任何低优先级客户数据块的数据段。与之相对，所有高优先级的数据段必须在下一个低优先级数据段发送之前先行发送。

如果一个信道上有多高优先级客户数据块等待传输，H.224发送器必须轮流为每一个等待的高优先级客户数据块交织地发送数据段。

如果一个信道上没有高优先级客户数据块等待传输，而且一个高优先级客户数据块已经在前一秒钟内在这信道上送出，那么这条信道上高优先级客户数据块的最大发送响应时间必须为60毫秒。

¹ 在低速率情况下（14 400 bit/s以下），客户数据块的大小可能会限制在1024个八位字节以下，因为允许的数据段数不得超过16，而为了满足高优先级数据的时延要求，低数据速率下每个数据段中的用户字节数又比较小。应用开发者应该注意这一事实。

如果一个信道上没有高优先级客户数据块等待传输，同时一个高优先级客户数据块未能在前一秒钟内在这信道上送出，那么这条信道上高优先级客户数据块的最大发送响应时间必须为250毫秒。

上述响应时间数值仅适用于以信道数据速率4800 bit/s或更高值发送的高优先级客户数据块。

7.2.3 数据段编号

H.224的段编号八位字节必须包含一个模16的编号，不同客户数据块的编号是相互独立的。一个新客户数据块的起始数据段，其起始段（BS）比特位必须置为1。每个客户数据块初始的段编号是任意的，由发送器确定。一个客户数据块的结束数据段，其结束段（ES）比特位必须置为1。H.224的接收器不得转发重建的客户数据块，除非：

- i) 从最后的一个起始段开始的所有数据段都已顺序接收（按模16滚动计数）；并且
- ii) 结束段也已经收到。如果有任何差错，所有累积的数据段就必须丢弃。一个客户数据块在分段时不得超过16个段。

有关分段八位字节的信息，请参看第8节“字段描述”。

7.3 终端地址解析

图2显示了H.224帧的Q.922 DLCI和Q.922控制八位字节的值。这些值识别：

- Q.922帧中的“信息”字段将遵循本建议书中定义的数据链路协议的格式；
- 这一数据链路协议包头中的终端地址将为视频会议中的每一个终端提供惟一性的识别；
- 终端的源地址和目的地址必须是那些经由TIA符号分配给终端的数值，TIA符号在ITU-T H.243建议书中描述。一个终端地址仅在一个特定视频会议期间才是有效的。请注意：当T.120协议和H.224同时运行时，TIA地址的内部结构可能会不同于H.243中的结构。因此终端的设计者们，在这种操作方式下，不应该依赖于这内部的<M><T>结构。

7.4 客户ID的分配

标准客户分配一个以16进制数0x01开头的单八位字节的ID。新分配的ID，在被识别和具备相应建议书后，将放入标准的列表。除了标准客户ID的分配以外，协议还支持扩展的ID，以处理不再有标准的客户ID可以使用的情况。还可能分配非标准的客户ID，用于专用的客户，可用的格式与H.221用于非标准能力的国家/制造商的格式相同。

客户ID 0x00是保留用于客户管理实体（CME）的，它提供以下的远程服务：

- 客户列表消息 — 列出所有注册的客户。这种消息发送的情景将在本建议书后面的章节中列出。
- 额外能力消息 — 它包含指定客户具有的额外能力。

7.5 数据层协议帧结构

数据层协议必须在Q.922帧中作为信息字段发送，以HDLC的界标记作为帧的分界符。数据送出时首先是最低位比特。填充必须使用HDLC的界标记。图2显示了整个帧的结构。

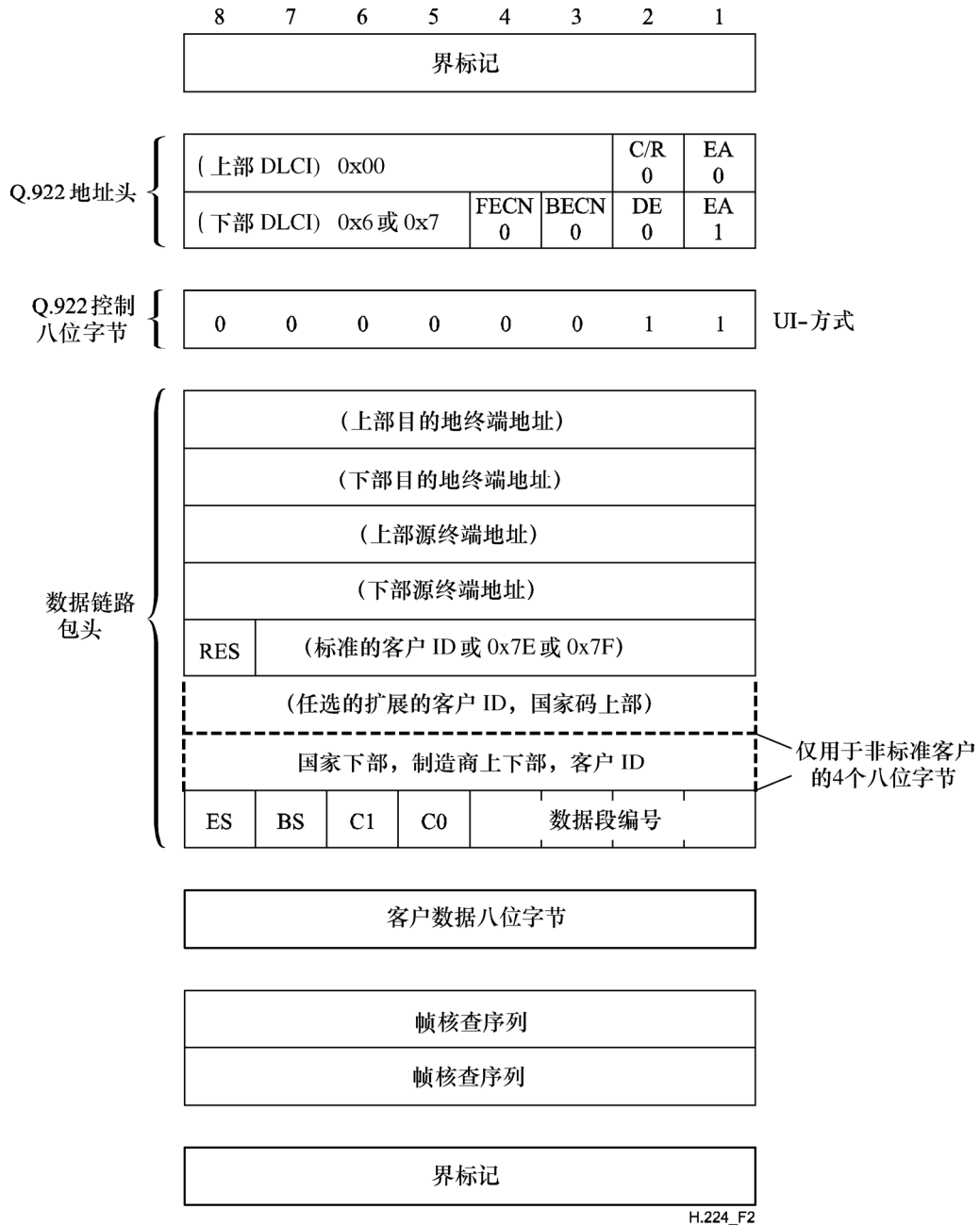


图2/H.224—H.224协议的八位字节结构

8 字段描述

界标记

这一字段用于识别帧的开始。

Q.922地址头

这10个比特的DLCI地址对于低优先级数据必须置为0000000110（上部DLCI 0x00，下部DLCI 0x06），对于高优先级数据必须置为0000000111（上部DLCI 0x00，下部DLCI 0x07）

FECN、BECN和DE比特都必须置为0。这一种数据链路层对于收到的BECN和FECN比特不予理睬。

在UI方式的帧中，C/R比特置为0。

Q.922控制八位字节

UI方式的格式：H.224 UI方式的帧必须发送一个控制八位字节，并将它置为0x03。

数据链路包头

- 目的地终端地址：它将数据链路的数据报与特定的目的地终端相联系，否则它就是一个广播值，在需要对多点会议中的所有终端进行寻址时使用。终端地址必须是由MCU采用TIA符号分配给目的地终端的。如果没有MCU，那就必须使用广播值。
- 源终端地址：它将数据链路的数据报与特定的源终端地址相联系。终端地址必须是由TIA符号提供的最新的数值，TIA符号在ITU-T H.243建议书中描述。如果没有MCU，那就必须使用广播值。
- 客户ID：是要接收数据报内容的客户。客户ID可以有下列不同的格式：
 - 标准的客户ID — 单个八位字节。
 - 扩展的客户ID — 两个八位字节（0x7E，扩展的客户ID）。
 - 非标准的客户ID — 六个八位字节（0x7F，国家，制造商码，ID）。
- 保留：这一字段保留供进一步研究。这一比特在发送器处必须设置为0，而接收器应不予理睬。
- 分段八位字节：段编号是一个模16的计数，不同客户数据块的编号是相互独立的。要指示一个新客户数据块的起始段时，BS比特必须置为1，而要指示一个客户数据块的结束段时，ES比特必须置为1。在原客户数据块没有进行分段时，其BS和ES比特必须同时设置为1。C0和C1比特是控制比特，它们可能为客户同层间的某些协议而发送。在发送时，这些控制比特的当前状态必须放置于每一个输出的数据报中。在接收时，必须将这些比特最新收到的状态加以保存并送达客户。

客户数据八位字节

长度可变的客户数据发送时必须具有整数个八位字节。

帧核查序列

FCS是ITU-T Q.922建议书中规范的校验和。

界标记

这一字段用于识别帧的结束。

9 客户管理实体

客户管理实体（CME）发送有关它本地注册的客户的信息，并从标准的客户ID 0x00上接收有关在远端注册的客户的信息。只要CME有理由认为某个远端实体可能还没有这种信息，或者信息的内容有改变时，就发送（或重新发送）有关客户的信息。

在下列条件下，客户管理实体（CME）将在标准客户ID 0x00上发送关于其注册客户的信息：

- 在现行会议中检测到一个新的视频终端（也就是接收到TIN BAS码—参看ITU-T H.243建议书）；
- 在标准客户ID 0x00上以CME客户列表命令或者额外能力命令的形式明确提出询问时；
- 当有一个或多个本地客户进行新的注册或解除注册时，或者终端刚刚加入会议时；
- 当接收到一个给不知名客户的数据报，而且其目的地终端地址并不是广播值；
- 在其他时间主动提供。

所发送的CME信息是所有注册客户的一个列表（CME客户列表消息，单个数据报），随后是一系列数据报，每个包含一个单独客户的特定能力（CME额外能力消息）。

所有CME的客户数据块必须作为低优先级的数据来发送。在所有的CME的客户数据块中，目的地终端地址都必须置为广播值。

如果H.224同时在使用LSD和HSD信道，所有CME的客户数据块将仅放在LSD信道上传送。

CME管理所有信道的客户，包括汇聚的信道。

接收器对于不能确认的CME消息应不予理睬。

9.1 CME 客户列表消息

在远端实体通过发送客户列表命令消息提出发送客户列表的请求之后，被请求的CME将随后以图3所示的CME客户列表消息给予响应。至于为什么需要发送这CME客户列表消息，请参看上面列出的理由。

这一数据报中包含已注册客户的一个列表。这CME客户本身将不包括在这列表中。

当需要指示CME额外能力存在并与其客户相联系，这EX CAPS比特必须设置为1。



图3/H.224—CME 客户列表消息

9.2 CME额外能力消息

每个客户在注册时可以选定具有一组额外的能力，由CME代替它发送。一个CME额外能力消息包含一个客户的额外能力。CME在发送了客户列表消息之后，将为每一个客户发送如上已经选定的CME额外能力消息。

每个客户的CME额外能力消息的内容在随后的传输中可能会改变，反映这客户变化中的状态。

CME额外能力消息如图4所示。

9.3 CME客户列表命令

CME可以通过发送CME客户列表命令数据报请求重新传输CME客户列表消息，该数据报如图5所示。

被请求的CME必须发送它的CME客户列表消息对这一命令做出响应。在这种情况下，将不要求这CME在CME客户列表消息之后跟随一系列CME额外能力消息的数据报，尽管它可以选择这样做。

9.4 CME额外能力命令

CME可以通过发送CME额外能力命令数据报请求重新传输一个特定客户的CME额外能力消息，该数据报如图6所示。

被请求的CME必须发送这指定客户的CME额外能力消息数据报对这一命令做出响应。

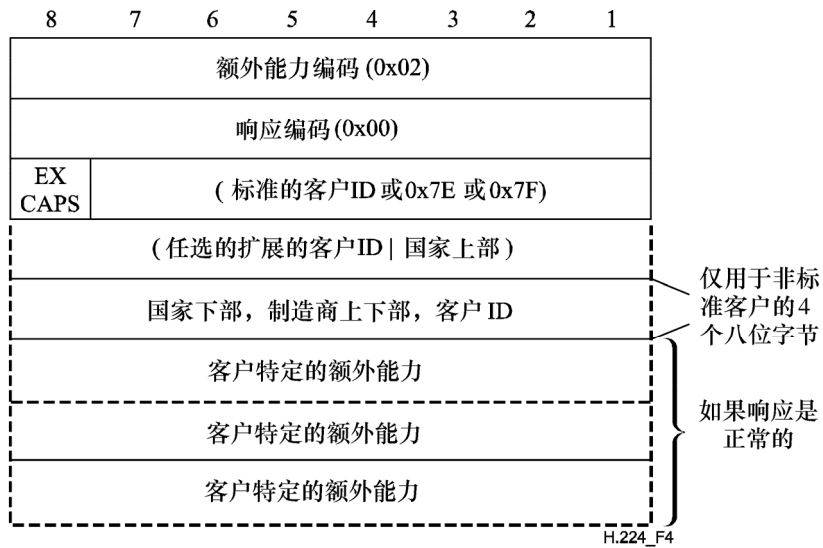


图4/H.224—CME额外能力消息



图5/H.224—CME客户列表命令

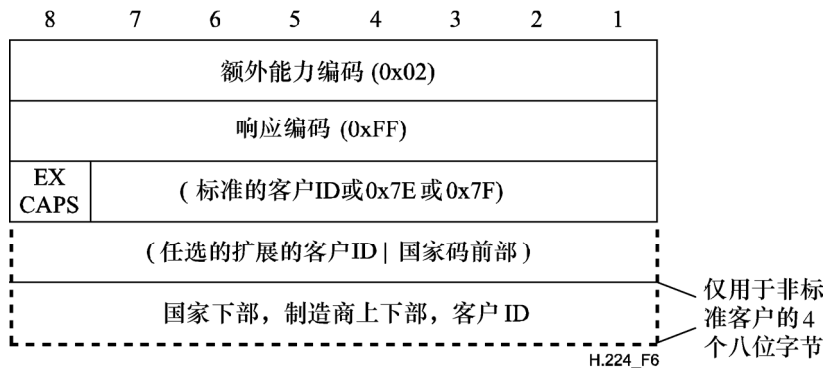


图6/H.224—CME额外能力命令

9.5 CME标准命令码

- 0x00 空, 不作任何操作
- 0x01 CME客户列表码
- 0x02 CME额外能力码

9.6 CME标准响应码

- 0x00 消息
- 0xFF 命令

10 标准的客户ID 列表

表1列出了当前已经确定的标准的客户ID。正如10.1所解释的，采用扩展的ID，这张表可以扩充到超过125个值。

当有新的客户被识别并具备建议书后，将按数值顺序为它分配标准的客户ID。

表1/H.224—标准的客户ID

客户名称	标准的客户ID	参考建议书
CME	0x00	H.224
远端摄像机控制	0x01	H.281
文本会话协议	0x02	T.140
保留	0x03 至 0x7D ^{a)}	
扩展的客户ID列表	0x7E	H.224
非标准客户	0x7F	H.224

^{a)} 编码 0x03 到 0x7D 将保留用于将来可能的应用，待进一步研究。

10.1 扩展的客户ID

标准客户ID这张表通过采用标准客户ID溢出码0x7E可以扩展为另一张127个数值的表，这溢出码指示标准ID列表已经扩展为另一张表，它后面的八位字节就是这扩展的ID客户表所引用的客户ID。

扩展的ID仅供在标准ID列表（0x01-0x7D）已经用完的情况下使用。

10.2 非标准的客户ID

标准客户ID溢出码0x7F指示：它后面是五个八位字节的国家、制造商和客户码。非标准ID仅供制造商不希望为分配标准或扩展的客户ID而进行注册的情况下使用。

非标准客户ID必须包括国家码、制造商码，严格地按H.221建议书的规定。

- (八位字节1) 符合附件A/T.35的国家码上部八位字节
- (八位字节2) 应为国内分配的国家码下部八位字节，除非第1个字节是1111 1111，若是这种情况该字段必须包含符合附件B/T.35的国家码。
- (八位字节3和4) 制造商码的上和下部八位字节（是国家所特定的）。
- (八位字节5) 制造商的客户ID。

11 一般性能力对象识别码

在ITU-T H.245建议书的信令规程中，必须用表2中显示的对象识别码来识别ITU-T H.224建议书。

表2/H.224—一般性能力识别码

能力名称	ITU-T H.224建议书
能力等级	数据协议
能力识别码类型	标准
能力识别码取值	{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 224 generic-capabilities (1) 0}
能力参数类型	无参数
最大比特率	不使用

ITU-T 系列建议书

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