

## 前 言

本标准是根据国际电信联盟 ITU—T 建议 H. 230《视听系统中帧同步的控制与指示信号》(1993 年版)进行制定的,在技术内容和编写格式上与之等效。

这样,通过使我国标准尽可能与国际标准一致,以尽快适应国际技术和经济交流以及采用国际标准飞跃发展的需要。而且,ITU—T 的会议电视 H. 200 系列标准已比较成熟,我国所建成的会议电视骨干网也建立在这一系列标准的基础上。为了更好地开展会议电视业务和对会议电视设备进行研究、生产、维护和选型,保证多厂家设备的互通性,也有必要等效采用 ITU—T 建议来制定我国的相关行业标准。

本标准是会议电视系列标准之一,它规定了帧同步的控制信号(C)和指示信号(I),它们均为端一端信令。控制信号(C)使系统中某些地方的状态发生变化,而指示信号(I)则将该系统运行的情况指示给用户。本标准将与 ITU—T 建议 H. 221《视听电信业务中 64~1 920 kbit/s 信道的帧结构》,ITU—T 建议 H. 243《利用 2 Mbit/s 信道在 3 个以上的视听终端建立通信的方法》配合使用。

本标准由邮电部科学研究规划院提出并归口。

本标准由邮电部电信传输研究所起草。

本标准主要起草人:杨淑京、黄东霖、卢学军。

## ITU 前 言

ITU 电信标准化部门 (ITU—T) 是国际电信联盟的一个常设机构。ITU—T 负责研究技术的操作的和资费问题, 并且为了实现全世界电信标准化, 对上述问题发布建议。

每 4 年召开一次的世界电信标准化会议 (WTSC) 确定 ITU—T 各研究组的研究课题, 并根据这些课题形成建议。

ITU—T 建议 H. 230 由 ITU—T 第 XV 研究组 (1988—1993) 修定, 并由 WTSC (赫尔辛基, 1993 年 3 月 1—12 日) 批准。

## 视听系统中帧同步的控制与指示信号

### 1 引言

数字的视听业务由将有关信号复用到一个数字通道的传输系统提供。除了音频、视频、用户数据和远程信息处理(telematic)信息外,这些信号中还包括使系统正常运行所需的信息。这类附加信息称为控制与指示(C&I)信号,这是因为其中有些比特确实用于“控制”,使系统中某些地方的状态发生变化,而另外一些比特则为用户提供系统运行情况的指示。

C&I 可分为三类:

- a) 呼叫控制——在 Q 系列建议中处理这类信号;
- b) 传输帧同步的或要求快速响应的信号;
- c) 会议、数据及远程信息处理控制不要求帧同步,由建议 H. 200/AV. 270 的多层协议(MLP)管理。

本标准只涉及 b)类中的 C&I,包括一组简化了的用于单一终端多点连接会议的 C&I。

### 2 方法

提供 C&I 的方法有两种:有些帧同步的 C&I 信号直接以建议 H. 221 中的比特率分配信号(BAS)代码的方式提供,余下的一种则要求使用一种换码。

#### 2.1 建议 H. 221 中提供的 C&I 代码

下面这些代码是在建议 H. 221 中提供的,其功能在第 3 节中规定:

- VCF、VCU(按建议 H. 200/AC. 243 的多点呼叫中使用的规程);
- LCV、LCD、LCA、LCO(用于维护—非标准化规程)。

每种情况下,这类代码都在适当时间在 BAS 位置发送。

#### 2.2 其他 C&I 代码

所有未列入 2.1 节的帧同步的 C&I 代码均以包含在相继两个子复帧中的两个 BAS 位置构成的一个序列予以发送。在第一个子复帧中发送代码(111)[10001],在第二个子复帧中发送表 1 中规定的代码。

注意,这种方法只发送一个符号——在随后的子复帧中的这个代码又按普通的 BAS 代码处理。

### 3 C&I 符号的定义

下面给出这些符号的完整定义并在表 1 中给出码值。字母代码名称中第一个字母指类型;第二个字母为 C 表示命令,为 I 则表示指示;第三个字母表示具体功能。

#### 3.1 与视频有关的 C&I

VIS 视频抑制指示——这个符号用来表示视频通道的内容不代表通常的摄像机图像。视频编解码器可以没有视频输入或者已被电子发生图案予以代替。

VIA 视频激活指示——与 VIS 互补。视频信源是唯一的信源,或在要区分多个视频信源的情况下是指标以“视频源 NO. 1”的那一个。



VIA2 等效于 VIA,但标以“视频源 NO. 2”。

VIA3 等效于 VIA,但标以“视频源 NO. 3”。

VIR 视频准备激活指示——这个符号由其用户已决定不送出视频信号的终端发送,除非它将从其他终端收到视频信号。

VCF 视频命令“图像冻结请求”——这个符号可在“视频中断”的方式切换前发送,使视频解码器对此事件作好准备。(见注)。多点控制设备(MCU)在视频切换之前也发送这个符号。终端视频解码器一旦收到这个符号,它应完成当前视频帧的刷新,随即显示冻结图像,直到收到置于视频信号中的图像冻结释放控制信号。

注:如果一 H. 261 解码器收到“图像冻结请求”,它冻结图像直到收到冻结图像释放信号或在最少 6 s 的断开时间间隔内被终止。如果一终端希望继续在远端 6 s 内冻结图像,它应以适当的周期重复发送 VCF。

VCU 视频命令“快速更新请求”——这个符号由 MCU 在完成视频切换之后发送。在通信开始而视频解码器已准备好接收时,终端设备也可发此符号。一旦收到这个符号,终端视频编码器应在时机成熟时立即进入快速更新方式。

### 3.2 与音频有关的 C&I

AIM 音频静噪指示——这个符号用来指示音频信道的内容不代表通常的音频信号。音频编码器可以没有音频输入或已被电子方法产生的单音所代替。

AIA 音频激活指示——与 AIM 互补。

### 3.3 用于维护的 C&I

LCV 环回命令“视频环回请求”——终端设备一旦收到这个符号,必须将其视频解码器输出连接到它的视频编码器输入。

LCD 环回命令“数字环回请求”——一旦收到这个符号,终端设备必须从输出信道将多路复接器的输出断开,而将其接到多路分接器的输入。在多路 B 或多路 H<sub>0</sub> 连接的情况下,环回分别对每个连接起作用。

注:如果再次发出这个数字环回命令,它会从远端返回。接着原终端产生一个传输信道的完整环回来响应这个环回命令。维护终端将通过只发一次命令或通过忽略接收环回命令来避免这种情况。

LCA 环回命令“音频环回请求”——一旦收到这个符号,如果可能,终端设备应将音频解码器输出连接到音频编解码器的输入。

LCO 环回断开命令——一旦收到这个符号,终端设备必须将全部环路断开,而将音频、视频和数据信道恢复到它们的正常状态。

### 3.4 与不使用 MLP 的简单多点会议有关的 C&I

注 1:发送表 1 中列出的但此处不另行定义的适当代码便可以取消下面的某些代码。

MCV 多点强制显像命令——由终端发送以强制相关的 MCU 播出其视频信号,代替图片传输过程中所保持的图片信源,传送主席或 VIP 图像。

MIV 多点显像指示——由 MCU 发送给一终端,使其知道其他终端正在收看它的视频信号(亦称“正在播放”指示)。

MCC 多点会议命令——由 MCU 发送给一终端。接收 MCC 的终端必须使其输出传输速率等于它的输入传输速率,而其音频输出速率则等于它的音频输入速率。

注 2:这一命令也能用来调用屏幕上用户的指示。

MCS 多点数据对称传输命令——建立数据广播模式时由 MCU 发出此命令。终端一收到此命令,就使本终端设备准备接收数据,并在需要时通过模式转换来保证其输出数据通道占据与其输入数据通道相同的容量。正在接收 MCS 的终端不能启动数据广播。

MCN 多点关闭 MCS 命令——完成数据广播后由 MCU 发出此命令。终端设备一收到此命令,就必须关闭在以前收到的 MCS 时所打开的输出数据通道。终端在结束数据接收并收到 MCN 之后,就能



启动数据广播。

MIZ 多点无通信指示——MCU 发此信号给终端,通知该终端,还没有其他终端与 MCU 连接。

MIS 多点二级状态指示——MCU 发此信号给终端,通知该终端由于有其他高性能的终端参与会议呼叫,该终端不必接收发送给其他终端的全部信号(见建议 H. 200/AV. 243)。

用于多点工作的 SBE 和 MBE 符号(见建议 H. 243)

注 3: 这里规定的任何符号可被重复而无不良影响:它们是当前正在使用中的符号集的一部分。MCU 必须预料到传播和处理时延会延缓终端和其他 MCU 的响应,终端可能会重复一个 MCU 已经满足的请求。终端收到不可识别或不能使用的 SBE 符号时应忽略这些符号,不进入任何故障恢复过程,这点是重要的。

“\*”用以标识符号后必须至少跟一个 SBE 编号或 SBE 字符(见下文)。

“双符号”由两个 SBE 码对组成,第二个紧跟第一个之后。第一个符号是被列为具有相关的 SBE 编号或 SBE 字符参数须由第二个符号传送的符号之一。因此,这一个双符号占用 4 个连续的 BAS 位置,用 80 ms 传送。

同样,“三符号”由三个 SBE 连续码对组成;第一个符号是被列为具有相关的 SBE 编号或 SBE 字符由第二个和第三个字符传送的符号之一。因此,一个三符号占用 6 个连续的 BAS 位置,用 120 ms 传送。

就 TII\* 而言,可能是双符号,三符号或更长的符号,但是连续符号必须用 TIS 符号结束。

SBE 编号

建议 H. 221 中规定的换码(111)[19],提供一个具有 224 个编号的表,这些编号为 8 比特二进制代码,其值为 0~233。这些 SBE 值被称为“SBE 编号”。一个或一串 SBE 编号之前是另一个 SBE 字符,以指示传送该编号的目的。

终端编号(见建议 H. 243)属于<M><T>形式,这里<M>和<T>是每个 SBE 编号。

SBE 字符

H. 221 建议中规定的换码(111)[20]提供图 2/T. 61 的字符码表,14 行和 15 行除外。注意符号 b1—b8 用于图 2/T. 61;这些和 H. 221 建议中的不同,在 H. 221 中顺序是相反的。例如,SBE 字符“&”具有 BAS 值(001)[00110]。一个或一串字符之前通常是另一个指示发送目的的 SBE 字符。

MIM 多点主 MCU 指示——由一个要求起主 MCU 作用的 MCU 发送。

MIL\* 多点环路指示——见 10/H. 243;必须跟随一个 SBE 编号。

RAN\* 随机编号——必须跟随 0~223 范围内一个随机的 SBE 编号。

TIA\* 终端分配指示——MCU 用于发送一个指定的终端编号到另一个 MCU 或终端,必须后接<M><T>。

TIN\* 终端编号指示——用于传送与所做终端编号分配有关的信息;必须后接<M><T>。

TIL 终端表指示——用于发送当前加入会议中的终端编号表的 MBE 信息;这个信息的形式为 {开始—MBE/N/<ti1>/<M>/ $\frac{1}{2}(N-1)$ 对<M><T>} ,这里<ti1>的值在表 2 给出,<M>是一个被分配给 MCU 的单字节数,每个<T>的值是一个由本地 MCU 分配给终端的一个单字节数。

TID\* 终端断开指示——用于传送不再有效的终端编号的有关信息;必须后接<M><T>。

TCU 终端更新命令——由终端或 MCU 发送给另一个 MCU,以请求一个更新的连接终端表。

TIF\* 终端发言请求指示——由终端发送给它的 MCU;必须后接<M><T>——当一个 MCU 向另一个 MCU 转发时,是请求发言的终端;当终端自身发送时,必须后接<0><0>。



TC1 终端识别命令——由 MCU 发往直接连接的终端,或反之,由终端发往直接连接的 MCU 要求 TII\* 符号以确切识别。

TCS- $n$  终端字符串命令——由 MCU 发给直接连接的终端,或反之,由终端发给连接的 MCU 要求得到用 IIS 符号表示的信息, $n$  值的意义如下:

$n=0$ :保留

$n=1$ :通行字

$n=2$ :识别(人或终端)

$n=3$ :会议识别

$n=4\sim 31$ :保留

TII\* 终端识别指示——由响应 TCI 发出,必须跟一个 SBE 字母数字的字符,内容由 MCU 业务提供者指定。

IIS 信息字符串指示——由响应 TCS- $n$  发出的一个 MBE 信息,该信息形式为{开始—MBE/1N/⟨iis⟩/⟨ $n$ ⟩/(N-2)个字符},这里⟨iis⟩的值在表 2 给出, $n$  对应 TCS- $n$  中的  $n$  值,字符见 T.61,将比特 8 置零。

TIS 终端识别停止指示——结束标记,指示一系列 TII 符号的结束

TCA 令牌连接命令——由终端发送,以请求 MCU 提供与每个令牌相关的终端编号,MCU 用一个 MBE TIR 响应。

TIR 令牌响应指示——响应 TCA 的信息,信息形式为{开始—MBE/T/⟨tir⟩/ $m_1/t_1/m_2/t_2/m_3/t_3$ }⟨tir⟩的值在表 2 中给出, $m_1/t_1$  是带有 SD 令牌的端点的终端编号, $m_2/t_2$  是带有 HSD 令牌的端点的终端编号, $m_3/t_3$  是带有链路令牌的端点的终端编号。

TIC 终端能力指示——包含在终端的初始能力集中,通知一个 MCU,该终端能识别 TIA 并在附加信道内返回 TIX;包含在 MCU 能力集中,指示它在同一入口编号处能接受附加呼叫,并根据建议 H.243 所描述的过程,正确联系附加信道。

TIX\* 终端附加信道-X 指示——由具有 TIC 能力的终端响应 TIA 而发出,必须后接⟨M⟩⟨T⟩。

VIN\* 视频编号指示——由 MCU 发送,以指示信号中视频的视频源(终端识别编号),必须后接⟨M⟩⟨T⟩。

VCB\* 视频广播命令——由主席控制终端或 MCU 发送到 MCU,以引起符合 VCB 标识号的终端的视频广播。

取消-VCB 取消视频广播命令——会议返回到声音激活的视频切换。

VCS\* 视频选择命令——由终端发送到 MCU,在这个请求不与 VCR 请求相冲突的条件下,使符合 VCS 标识号的终端向其自身发送视频。

取消-VCS 由终端发送,在 MCU 处返回的自动视频切换。

VCR 在任何原因下,当 MCU 不能执行 VCB 或 VCS 时,发此命令。



CIC 主席控制能力指示——包含在 MCU 的能力集之中,表明 MCU 能正确处理下列代码(CCA、CIT、CCR、CIR、CCD、CIR、CCK), (TIA、TIN、TID、TIL、TCU、TIE), (VCB、VIN、VCR、VCE)。

CCD\* 主席断开命令——由一主席控制终端送到 MCU,以使 MCU 断开符合标识编号所对应的终端。

CIR 主席释放/拒绝指示——当 MCU 不能执行 CCD 命令时,发送此命令。

CCK 主席取消命令——由主席控制终端发送,以切断会议上所有的终端。

CCA 主席获取命令——由终端或 MCU 发送申请一个主席控制令牌。

DCA-L\*

DCA-H\* LSD/HSD 获取令牌命令——由终端或 MCU 发送,申请一个 LAD/HSD 令牌,后面必须跟随一个指示数据速率要求的 SBE 编号(见表 2/H. 234 和 3/H. 243)。

CIT 主席令牌指示——由 MCU 用于传送主席控制令牌。

DIT-L LSD 令牌指示——由 MCU 用于传送 LSD 令牌。

DIT-H HSD 令牌指示——由 MCU 用于传送 HSD 令牌。

CCR 主席释放/拒绝命令——由 MCU 用于撤消/拒绝主席控制令牌的分配。

DCR-L

DCR-H LSD/HSD 释放/拒绝命令——由 MCU 用于撤消/拒绝 LSD 令牌的分配或主席控制终端引起这个撤消。

CIS 主席停止一使用一令牌指示——由持有主席令牌的终端发送,以便释放它。

DLS-L LSD 停止使用令牌指示——由持有 LSD 令牌的终端发送,以便释放它。

DIS-H HSD 停止使用令牌指示——由持有 HSD 令牌的终端发送,以便释放它。

DCC-L

DCC-H LSD/HSD 关闭命令——由持有 LSD/HSD 令牌的终端发送,以便释放它,并关闭 LSD/HSD 信道。

#### 4 对 C&I 的要求

C&I 的功能是这样规定的:视听系统在各种适宜的环境下都能以无错误的方式工作,还可为用户提供和谐的显示。因此有些功能必定是强制性的,而另外一些则是任选的。与表 1 的分类相配合,本节对 C&I 强制性功能所处的环境予以阐述。

CM 表示“条件强制”:若一终端(或 MCU)能进入这种规定状态,则它必须发送这种规定代码,而在脱离这种状态时则发送其补码。若它不具备这种功能,则既不发送这一代码也不发其补码。

M 表示“强制性”:对所有设备,无论是终端还是 MCU,都表示“强制”。

X 表示“非强制”:收到这个代码,可能不认识,或虽认识但不响应,或既认识也响应,完全由厂家和用户决定。

NA 表示在这种情况下,该代码不适用。

# C&I 信号的方向性:见建议 H. 243,对终端或 MCU,无论是强制性或任选的。

值得注意的是,对多数终端来说只有少数几个强制性要求。所有视听终端必须认识并服从命令以建立或断开数字环路,而在有视频能力的情况下建立或断开视频环路。所有具有视频能力的终端还必须服从快速更新、冻结图像以及 MCS/MCN 命令,否则在多点呼叫的情况下就会发生系统的误动作。

表 1

代码 前 3 比特	代码 十进位的最 后 5 比特	缩写	发送		接收		参见
			终端	MCU	终端	MCU	
代 码 (000)	[0,1]	保留音频有关符号					
	[2]	AIM	CM	CM	×	×	见 3.2
	[3]	AIM	CM	CM	×	×	见 3.2
	[4]—[7]	保留音频有关符号					
	[8]	TCL	#	#	#	#	H. 243
	[9]	TII*	#	#	#	#	H. 243
	[10]	TIS	#	#	#	#	H. 243
	[11]—[15]	保留					
	[16]	VIS	CM	CM	×	×	见 3.1
	[17]	VIA	CM	CM	×	×	见 3.1
	[18]	V1A2	×	NA	×	×	H. 320
	[19]	V1A3	×	NA	×	×	H. 320
	[20]—[30]	保留视频有关符号					
	[31]	VIR	×	NA	×	NA	H. 320
代码 (001)	[0]	MCC	NA	M	M	NA	H. 243
	[1]	取消-MCC	NA	M	M	NA	H. 243
	[2]	MIZ	NA	M	M	NA	H. 243
	[3]	取消 MIZ	NA	M	M	NA	H. 243
	[4]	MIS	NA	M	M	NA	H. 243
	[5]	取消 MIS	NA	M	M	NA	H. 243
	[6]	MIM		#		#	H. 243
	[7]	TIC	#	#	#	#	H. 243
	[8]	TIX	#		#	#	
	[9]	RAN		#		#	
	[10]	保留					
	[11]	TIA*		#	#	#	H. 243
	[12]	TIN*		#	#	#	H. 243
	[13]	TID*		#	#	#	H. 243
	[14]	TCU	#	#		#	H. 243
	[15]	TCD	#		#		H. 243
	[16]	MCV	×	NA	NA	M	H. 243
	[17]	取消-MCV	×	NA	NA	M	H. 243
	[18]	MIV	NA	NA	×	NA	H. 243
	[19]	取消-MIV	NA	M	×	NA	H. 243
	[20]	MCS	NA	M	CM	CM	H. 243
	[21]	MCN	NA	CM	CM	CM	H. 243
	[22]	VIN*		CM	#	#	H. 243
	[23]	MCB*	#	#		#	H. 243



表 1(续)

代码 前 3 比特	代码 十进位的最 后 5 比特	缩写	发送		接收		参见
			终端	MCU	终端	MCU	
代码 (010)	[24]	VCE	#	#		#	H. 243
	[25]	VCS*	#	#		#	H. 243
	[26]	取消—VCE	#	#		#	H. 243
	[27]	VCR		#	#	#	H. 243
	[28]	保留					
	[29]	保留					
	[30]	保留					
	[31]	MIL*		#		#	H. 243
	[0]	CIC		#	#		H. 243
	[1]	CCD*	#	#		#	H. 243
	[2]	CIR		#	#	#	H. 243
	[3]	CCK	#	#		#	H. 243
	[4]	CCA	#	#		#	H. 243
	[5]	CIT		#	#	#	H. 243
	[6]	CCR		#	#	#	H. 243
	[7]	CIS	#	#		#	H. 243
	[8]	TIF*	#	#		#	H. 243
	[9]—[15]	保留					
	[16]	DCA—L	#	#		#	H. 243
	[17]	DIT—L	#	#	#	#	H. 243
	[18]	DCR—L		#	#	#	H. 243
	[19]	DIS—L	#	#		#	H. 243
	[20]	DCC—L	#	#		#	H. 243
代 码 (011)	[21]—[23]	保留					
	[24]	DCA—H	#	#		#	H. 243
	[25]	DIT—H		#	#	#	H. 243
	[26]	DCR—H		#	#	#	H. 243
	[27]	DIS—H	#	#		#	H. 243
	[28]	DCC—H	#	#		#	H. 243
	[29]—[31]	保留					
	[0]	TCS—0	#	#	#	#	H. 243
	[1]	TCS—1	#	#	#	#	H. 243
	[2]	TCS—2	#	#	#	#	H. 243
	[3]	TCS—3	#	#	#	#	H. 243
	[4]	TCP	#		#		H. 243
	[5]—[31]	保留					
代 码 (111)	所有码都禁止						

表 1(完)

代码 前 3 比特	代码 十进位的最 后 5 比特	缩写	发送		接收		参见
			终端	MCU	终端	MCU	
码值列于 H. 221 附 录 A 中		VCF	×	M	M	M	
		VCU	×	M	M	M	
		LCV	NA	NA	CM	NA	
		LCA	NA	NA	×	×	
		LCD	NA	NA	M		
		LCO	NA	×	M		
# 指示发送符号的方向。							

表 2 MBE 信息中分配给类型识别字节的值

0000	0000	保留
0000	0001	保留
0000	0010	<til>
0000	0011	<iis>
0000	0101	<tir>
0000	0100	保留 注入<til>
0000	0110	a1111 1111 保留