
GY

中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 160—2000
eqv ITU-R BT.1364

数字分量演播室接口中的
附属数据信号格式

Format of ancillary data signals carried
in digital component studio interfaces

发布

实施

国家广播电影电视总局 发布

前 言

本标准等效采用国际电信联盟ITU-R BT.1364建议书《数字分量演播室接口中运载的附属数据信号格式》(Format of ancillary data signals carried in digital component studio interfaces)。

本标准规定了可应用于GB/T 17953-2000《4:2:2 数字分量图像信号的接口》、GY/T 159-2000《4:4:4 数字分量视频信号接口》和GY/T 157-2000《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》等标准规定的接口中传输的附属数据信号格式,将需要传送的附属数据以规定的方式嵌入数字视频数据信号的数字消隐区内。对于附属数据的内容未做规定。

本标准与建议书ITU-R BT.1364的主要差异在于:删除了525行系统的相关参数,并以1125/50Hz的相关参数替代该建议书中1125/59.94Hz的参数。

本标准的附录A是标准的附录,附录B和附录C是提示的附录。

本标准由全国广播电视标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家广播电影电视总局数字(高清晰度)电视标准工作组。

本标准主要起草人:李熠星、胡立平、卞美瑾、陈克新、王联。

ITU 前 言

ITU(国际电信联盟)无线电通信全会考虑到:

1. 很多国家开始使用符合ITU-R BT.601、ITU-R BT.656和ITU-R BT.799建议书的数字视频分量电视制作设备;
2. 基于符合ITU-R BT.1120建议书的数字HDTV接口的HDTV制作设备也即将投入使用;
3. 在符合ITU-R BT.656或ITU-R BT.799建议书的信号中,存在着使附属数据信号与视频数据信号本身复用的容量;
4. 将附属数据信号与视频数据信号复用在一起,在运行上和经济上都可获得益处;
5. 如果对各附属数据信号使用差别最小的格式,可以获得更大的运行效益;
6. 某些国家已经使用了嵌入到视频数据信号中的附属数据信号。

建议:

建议使用本建议书规定的附属数据信号格式。

ITU 前 言

ITU(国际电信联盟)无线电通信全会考虑到:

1. 很多国家开始使用符合ITU-R BT.601、ITU-R BT.656和ITU-R BT.799建议书的数字视频分量电视制作设备;
2. 基于符合ITU-R BT.1120建议书的数字HDTV接口的HDTV制作设备也即将投入使用;
3. 在符合ITU-R BT.656或ITU-R BT.799建议书的信号中,存在着使附属数据信号与视频数据信号本身复用的容量;
4. 将附属数据信号与视频数据信号复用在一起,在运行上和经济上都可获得益处;
5. 如果对各附属数据信号使用差别最小的格式,可以获得更大的运行效益;
6. 某些国家已经使用了嵌入到视频数据信号中的附属数据信号。

建议:

建议使用本建议书规定的附属数据信号格式。

数字分量演播室接口中的 附属数据信号格式

GY/T 160—2000
eqv ITU-R BT.1364

Format of ancillary data signals carried in
digital component studio interfaces

范围

本标准规定了数字分量演播室应用的嵌入到视频数据信号中的附属数据信号格式。

本标准适用于数字分量演播室中用于 GB/T 17953-2000 《4:2:2 数字分量图像信号的接口》、GY/T 159-2000 《4:4:4 数字分量视频信号接口》和 GY/T 157-2000 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》标准规定的接口中传输的附属数据信号。

引用标准

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

GB/T 17953-2000	4:2:2 数字分量图像信号的接口
GY/T 157-2000	演播室高清晰度电视数字视频信号接口
GY/T 159-2000	4:4:4 数字分量视频信号接口
ITU-R BT.1304	ITU-R BT.656 和 ITU-R BT.799 建议书规定的接口中用于误码检测和状态信息的校验和

附属数据信号格式的一般说明

本标准规定了在数字视频分量接口中，数字视频数据信号的数字消隐期内传输附属数据信号的格式。附属数据以包的形式运载，并且每个包都带有其自身的标识。一个包内含有：

- 一个用于检出附属数据包的固定前置码；
- 用于标识出运载特定类型附属信号包的数据标识；
- 包长指示；
- 连续性指示；
- 每个包中可容纳最多 255 个字的附属数据；
- 用于错误检测的校验和 (CS)。

本标准规定的格式可实现在两个或多个链接的包中运载超过 255 个字的附属数据，各包之间不必连续。

此外，本标准附录 C 还描述了一种可用的协议，该协议允许一些不同的附属数据包运载在数字分量视频信号接口中数字消隐期间可用的空间内，并可以插入和删除附属数据包。

注

- 1 现有的用于错误检测和状态信息的其它附属数据信号，比如数字化的时间码和校验和，这些信息在数字行及场消隐期间占有特定的位置。这些位置不应再用于插入附属数据信号。另外信号切换干扰会影响场、行期间的某些位置，这些位置也不应用于插入附属数据信号（见附录 C）。
- 2 对于要通过全部设备的附属信号，不能认定其数据通路的完整性。例如有些数字磁带录像机并不记录完整的信号。
- 3 为了避免在 8 比特和 10 比特表示的字值之间产生混淆，将 8 个最高有效比特看作整数部分，当存在另外两个比特时，将其作为小数部分。如比特组 10010001 可表示为 145d 或 91h，而 1001000101 可表示为 145.25d 或 91.4h。在没有小数部分时，应将其假定为二进制数 00。

附属数据字长的说明

根据信号格式的结构和接口的需要，规定附属数据为 10 比特的字。

尽管在 GB/T 17953-2000 中定义的并行和串行数字分量视频接口能够通过 10 比特数据字，但大量正在使用中的设备只能通过 8 比特的数据字。所以当 10 比特信号通过这样的 8 比特设备时将导致截尾，丢失两个低位，而 8 比特串行信号通过 10 比特串行接口传输时引入两个附加比特（通常为 0）添加到信号数据比特上。因此需要对可供应用的数据值加以限制，使得附属数据不因截尾或加入两个置为 0 的低位而受到影响（见附录 A）。

对于符合 GY/T 157-2000 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》标准的高清晰度电视数字视频信号接口优选使用 10 比特字。

附属数据包格式

附属数据包类型

附属数据包分为类型 1 和类型 2，其中类型 1 只使用一个字作为数据标识，而类型 2 使用两个字作为数据标识，扩大了数据标识值的范围。

在 8 比特应用时，共有 189 个数据标识值供选用；而 10 比特应用时，可提供约 29000 个数据标识值。两种类型如图 1 所示。

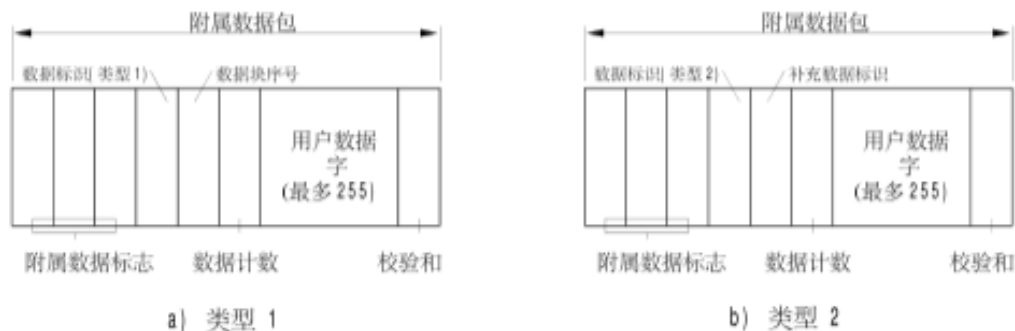


图 1 附属数据包类型

类型 1 附属数据包

类型 1 附属数据包的组成为:

- .. 一个表征附属数据包开始的附属数据标志 (ADF) ;
- .. 规定附属数据包的用户数据字中所运载的数据性质的数据标识 (DI D) ;
- .. 数据块序号 (DBN) 字, 它只在类型 1 中才有, 用以区分带有共用数据标识的相继附属数据包;
- .. 数据计数 (DC) 数目, 表示附属数据包中用户数据字的数量;
- .. 用户数据字 (UDW) , 每个附属数据包中最多 255 个字;
- .. 校验和 (CS) 字。

类型 2 附属数据包

类型 2 的附属数据包的组成中用补充数据标识 (SDI D) 字代替了类型 1 的 DBN, 其余均与类型 1 相同。

附属数据标志 (ADF)

ADF 由三个字的序列组成, 其数值为: 00. 0h、FF. Ch、FF. Ch。

注: 为使 8 比特和 10 比特设备之间实现最大的兼容, 00. 0h~00. Ch 和 FF. 0h~FF. Ch 的数据值应采取相同处理方式。

数据标识 (DI D) 字

DI D 的 10 比特中, 8 比特运载标识值, 其余的比特运载偶校验及其反码, 分配如下:

比特 b7 (MSB) ~ b0 (LSB) 组成标识值(00h ~ FFh) ;

比特 b8 为 b7 ~ b0 的偶校验比特;

比特 b9 为 b8 的反码。

DI D 字分类型 1 和类型 2 两类。规定 b7=1 为类型 1 数据标识; b7=0 为类型 2 数据标识。用 00h 标识一个未规定的格式(见 5.4.1 条)。

预留数据标识字

表 1 中所列的“国际登记” DI D 字用于大多数组织都感兴趣的附属数据包, 使用时应向规定的组织登记。标明为“用户应用”的 DI D 字不必登记, 但应限制于所示范围中的值, 它们可以由用户或特定的设备厂家予以分配。标明为“8 比特场合预留”的 DI D 字限制于预留值 04h ~ 0Fh 中的三个值, 即只有 04h、08h 和 0Ch 有效, 预留范围内的其它值将被截尾成这三个值。标明为“预留”的 DI D 字, 留作将来应用。

表1 标识值分配表

a) DI D			b) SDI D ¹⁾			c) SDI D ¹⁾			
数据类型	数据值	数据分配	数据类型	数据值	数据分配	数据类型	数据值	数据分配	
类型 2 (2- 字节 D)	00h	未规定格式	类型 2	00h	未规定格式	类型 2	00h	未规定格式	
	01h	预留 ¹⁾		01h	未应用		01h		
	02h			02h					
	03h			03h					
	04h			04h			可应用		
	:	8 比特场合 预留 ²⁾		05h	未应用		:		
	:			06h					
	:			07h					
	0Fh			07h					
	10h	预留		08h	可应用		■	■	可应用
	:			09h	未应用		:	:	
	:			0Ah					
	3Fh			0Bh					
	40h	用户应用		0Ch			可应用	:	:
:	0Dh		未应用	:	:				
:	0Eh								
5Fh	0Fh								
60h	国际登记	10h			:	:			
:		:							
:		:							
7Fh		:							
类型 1 (1- 字节 D)	80h	删除标志	:	:	:	:	:		
	81h	预留 ¹⁾	:	:	:	:	:		
	82h		:	:	:	:	:		
	83h		:	:	:	:	:		

表1 (完) 标识值分配表

a) DI D			b) SDI D ²⁾			c) SDI D ³⁾		
类型 1 (1·字 D)	84h	结束标志	类型 2	:		类型 2	:	
	85h	预留 ¹⁾		:			:	
	86h			:			:	
	87h			:			:	
	88h			开始标志	:			:
	89h	预留 ¹⁾		:			:	
	8Ah			:			:	
	8Bh			:			:	
	8Ch			预留	:			:
	:	:					:	
	:	:					:	
	9Fh	F3h					:	
	A0h	国际登记		F4h	可应用		:	可应用
	:			F5h	未应用		:	
	:			F6h			:	
	BFh			F7h			:	
	C0h	用户应用		F8h	可应用		:	
	:			F9h	未应用		:	
	:			FAh			:	
	DFh			FBh			:	
E0h	国际登记	FCh	可应用	:				
:		FDh	未应用	:	FDh			
:		FEh		:	FEh			
FFh		FFh		:	FFh			

注

- 1 这些值不应采用，因为在8比特系统中它们将被截尾，以致不能分别与诸如“未规定格式”、“删除标志”、“结束标志”和“开始标志”之类专门应用的DI D区分开。
- 2 当SDI D跟随在值为04h、08h和0Ch的DI D之后时，应采用表1b)的数据值。在8比特应用中，有X0h、X4h、X8h和XCh等63个值可供SDI D应用。这里，X可以是0h ~ Fh范围内的任意值（未规定格式的00h除外）。
- 3 当SDI D跟随在值不为04h、08h和0Ch的DI D之后时，应采用表1c)的数据值。

类型 2 的补充数据标识 (SDI D) 字

SDI D 由 10 比特组成, 包含 8 比特标识值和奇偶校验位及其反码, 规定如下:

比特 b7 (MSB) ~ b0 (LSB) 组成 8 比特标识值(00h ~ FFh);

比特 b8 为 b7 ~ b0 的偶校验比特;

比特 b9 为 b8 的反码。

对于 10 比特接口的应用, SDI D 字为类型 2 数据标识的一部分 (见表 1), 可以在 01h ~ FFh 范围内。值 00h 为未规定的格式预留。8 比特接口的应用中, SDI D 中只有 6 个比特可应用, 有 64 个可能值如下所示: X0h, X4h, X8h, XCh, 其中 X 可以是 0h ~ Fh 范围内的任意值。此时, 除了未规定格式的值 00h 之外 (见表 1), 其余的 63 个值与 DID 中可应用的 3 个值组合, 最多给出 189 个不同的标识值。

未规定格式的数据标识

未规定格式的 00h 标识值专为现有设备提供兼容性, 不用于新的使用中。

类型 1 的数据块序号 (DBN)

对于共享一个公共 DID 并要求连续性指示的、与类型 1 数据包关联的每一相继的包, DBN 每次增加 1。类型 1 数据标识系统中的 DBN 值以 8 个比特运送, 可以从 1 增加到 255, 即:

比特 b7 (MSB) ~ b0 (LSB) 运载数据块 (包) 序号值;

比特 b8 为 b7 ~ b0 的偶校验比特;

比特 b9 为 b8 的反码。

注: 如果对于特定的附属数据信号需要 255 个以上的包, 则在相继的包群中 DBN 从 1 到 255 不断地循环。当 DBN 的比特 b7 ~ b0 置为 0 时, DBN 不起作用, 不被接收机用来指明数据连续性。

数据计数 (DC)

DC 字代表后随的范围为 0 ~ 255 个字的 UDW 数目, 在 10 比特系统应用时, 包含:

比特 b7 (MSB) ~ b0 (LSB) 运载数据计数值;

比特 b8 为 b7 ~ b0 的偶校验比特;

比特 b9 为 b8 的反码。

当一个附属数据包预计用于或产生于 8 比特系统时, 比特 b0 和比特 b1 或是不存在 (8 比特接口) 或是都置为 0。因此, DC 的组成为:

比特 b7 (MSB) ~ b2 (LSB) 是数据计数的 6 个 MSB;

比特 b8 为 b7 ~ b2 的偶校验比特;

比特 b9 为 b8 的反码。

注: 两个 LSB 置 0 导致包中 UDW 的数目只能以 4 个数据字的增量进行分辨, 因此包中 UDW 字的数目必须是 4 的整数倍, 必要时可增加填充字。

用户数据字 (UDW)

用户数据字用来传送由 DID 标识的信息, 其中不能包括受保护的码: 00.0h, 00.4h, 00.8h, 00.Ch 和 FF.Ch, FF.8h, FF.4h, FF.0h (8 比特应用下分别为 00h 和 FFh)。8 比特场合中, UDW 值以比特 b9 ~ b2 运送。一个包中 UDW 的最大数目为 255。

校验和 (CS) 字

CS 字用来确定 DID 至 UDW 的附属数据包的有效性。它由 10 比特组成, 9 个比特的值及 b9, 规定如下:

比特 b8 (MSB) ~ b0 (LSB) 为校验和值;

比特 b9 为 b8 的反码。

10 比特场合中, 校验和值等于包中 DID、DBN 或 SDID、DC 和全部 UDW 中 9 个最低有效位之和的 9 个最低有效位。8 比特场合中, 包中每 10 比特字的两个最低有效位置为 0, CS 字的计算与 10 比特场合的方法相同 (最低有效位本身产生的和为零, 不产生进位比特)。在校验和计数循环开始之前, 全部校验和与进位比特预置为 0。由校验和计数循环得到的任何进位均忽略。CS 字提供的误码检测能力有限, 且不作误码纠正。需要时, 对用户数据应当使用适当的误码检测/纠正算法。

应用附属数据空间的协议

在规定的可供附属数据应用的数字行和场消隐期间的任意区域中, 可以插入一个或多个附属数据包, 除了已指配给其它应用的之外 (见第 3 章的注 1)。

在符合 GY/T 157-2000 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》标准的接口中, 对应于亮度和色差通道的数据字, 形成两个独立的附属数据空间, 其中每一个从它本身的定时基准信号 (及行序号数和 CRCC 字) 开始。

附属数据包必须紧随在指明附属数据空间开始的 EAV 或 SAV 定时基准信号 (包括符合 GY/T 157-2000 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》接口中的行序号数和 CRCC 字) 之后。因此, 如果该空间中的前三个字不是 ADF (00.0h FF.Ch FF.Ch), 则可以认为不存在附属数据包, 整个区域即可以用于插入附属数据包, 但不能重写定时基准信号。

当符合 GY/T 157-2000 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》的接口在色差通道消隐区域中传送嵌入的音频时, 此区域不应当应用于任何其它用途。在可用的区域内, 附属数据包必须互相邻接。附属数据包必须整个地包含在它们所插入的附属空间内传送, 它们不可以在各附属数据空间之间分裂开。除上述要求外, 供插入和删除附属数据信号使用的具体协议由各用户自行处理。协议的一种可能的形式见附录 C。

注: 依据建议书 ITU-R BT.1304 的规定, 用于误码检测和状态信息的校验和位于附属数据空间内的固定位置中, 所以不应被重写或添加到其它附属数据包上, 也不受本标准相关要求的支配。

附录
(标准的附录)
比特和 比特的考虑

引言

在 GB/T 17953-2000 标准中规定的并行和串行数字视频分量接口能够通过 10 比特的数据字，但是，目前正在使用中的大量设备只能通过 8 比特的数据字。

10 比特信号通过这样的 8 比特设备时将导致截尾，丢失两个最低有效位。虽然，对于数字视频数据这一点能够容忍，但它可能会破坏附属数据信号，因此应采取预防措施。截尾的 8 比特信号通过 10 比特接口时进行串行化，一般将两个 0 作为附加比特，添加到信号数据比特上（见图 A1）。

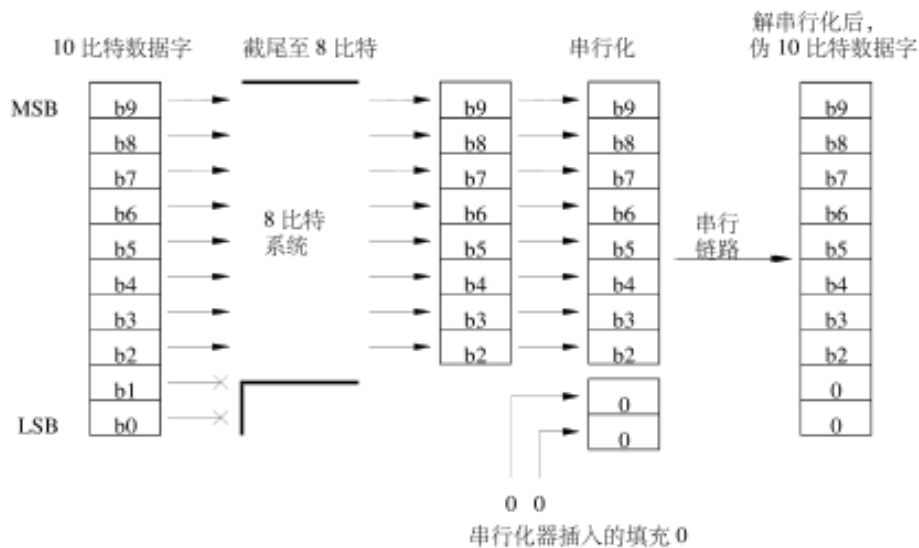


图 A1 数据字截尾的掺杂

类似地，8 比特形式的源数据字通过 GB/T 17953-2000 标准的串行接口时，将变为扩展的 10 比特形式。

虽然两个附加的比特通常是 0，但这一点不是始终能保证的。因此，为了检测定时基准信号 (TRS) 和附属数据标志 (ADF)，在范围 00.0h~00.Ch 和 FF.0h~FF.Ch 内的数据值应当分别处理为 00.0h 和 FF.0h。

比特的兼容性

如果能对通过 8 比特和 10 比特系统的效果加以识别，则可以设计出能应用于 8 比特和 10 比特两种系统的附属数据信号。

数据标识

设计用于 8 比特场合的附属数据信号为类型 2 信号，包含 DID 和 SDID 两个数据标识字。

表 1 中标明为“8 比特场合预留”的 DID 字在所示范围 04h~0Fh 中，为 8 比特场合预留的数值，

有效的数值只是 04h、08h 和 0Ch 三个值。预留范围内的其它值将截尾至这三个值上。

SDI D 所使用数据字中最高的两个有效位携带一个偶校验比特及其反码。因此，在 8 比特场合中，在 SDI D 数据字内只有 6 个比特可应用，如图 A2 所示。这形成 64 个可能值，即 X0h、X4h、X8h、XCh，其中 X 可以是 0h ~ Fh 中的任意值。除未规定格式的值 00h 之外，SDI D 中其余的 63 个值与 8 比特场合中 DI D 内可应用的 3 个指配值相结合，最多有 189 个不同的标识值。

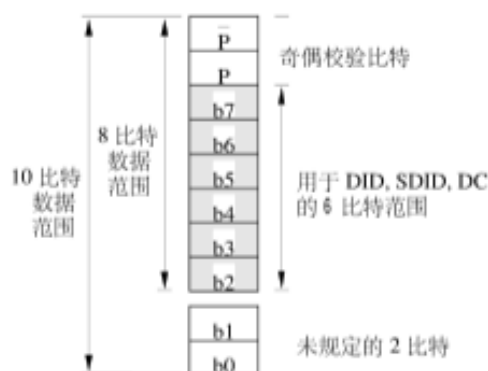


图 A2 8 比特 DI D、SDI D、DC 应用的编码范围

数据计数

当希望一个附属数据包用于或产生于 8 比特场合时，比特 b0 和比特 b1 或是不存在（8 比特接口），或是都置 0。因此，DC 的组成如下：

比特 b7 (MSB) ~ b2 (LSB) 是数据计数的 6 个 MSB；

比特 b8 为 b7 ~ b2 的偶校验比特；

比特 b9 为 b8 的反码。

DC 中只有 6 个比特可供应用，规定出 8 比特附属数据信号中用户数据字的数目。因此，如果一个包中用户数据字的最大数目没有从 256 字减少到 64 字，则该 DC 只能以 4 个字为精度进行计数。例如，DC 为 14 表示有 56 个数据字，DC 为 15 表示有 60 个数据字。

8 比特场合中，一个附属数据包中用户数据字的数目必须为 4 的整数倍，在需要时可插入填充字。

用户数据字

本标准规定，受保护的数值 00h 和 FFh 不得出现在用户数据字中。

校验和

在 10 比特场合中，校验和值等于包中 DI D、DBN 或 SDI D、DC 和全部 UDW 中 9 个最低有效位之和的 9 个最低有效位。

在 8 比特场合中，即包中每个 10 比特字两个最低有效位置 0 时，校验和字的计算与 10 比特场合的方法相同。最低有效位本身产生的和为零，因此不产生进位比特来影响校验和。

有效的数值只是 04h、08h 和 0Ch 三个值。预留范围内的其它值将截尾至这三个值上。

SDI D 所使用数据字中最高的两个有效位携带一个偶校验比特及其反码。因此，在 8 比特场合中，在 SDI D 数据字内只有 6 个比特可应用，如图 A2 所示。这形成 64 个可能值，即 X0h、X4h、X8h、XCh，其中 X 可以是 0h ~ Fh 中的任意值。除未规定格式的值 00h 之外，SDI D 中其余的 63 个值与 8 比特场合中 DI D 内可应用的 3 个指配值相结合，最多有 189 个不同的标识值。

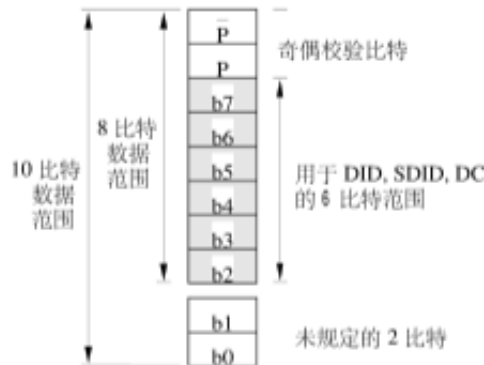


图 A2 8 比特 DI D、SDI D、DC 应用的编码范围

数据计数

当希望一个附属数据包用于或产生于 8 比特场合时，比特 b0 和比特 b1 或是不存在（8 比特接口），或是都置 0。因此，DC 的组成如下：

比特 b7 (MSB) ~ b2 (LSB) 是数据计数的 6 个 MSB；

比特 b8 为 b7 ~ b2 的偶校验比特；

比特 b9 为 b8 的反码。

DC 中只有 6 个比特可供应用，规定出 8 比特附属数据信号中用户数据字的数目。因此，如果一个包中用户数据字的最大数目没有从 256 字减少到 64 字，则该 DC 只能以 4 个字为精度进行计数。例如，DC 为 14 表示有 56 个数据字，DC 为 15 表示有 60 个数据字。

8 比特场合中，一个附属数据包中用户数据字的数目必须为 4 的整数倍，在需要时可插入填充字。

用户数据字

本标准规定，受保护的数值 00h 和 FFh 不得出现在用户数据字中。

校验和

在 10 比特场合中，校验和值等于包中 DI D、DBN 或 SDI D、DC 和全部 UDW 中 9 个最低有效位之和的 9 个最低有效位。

在 8 比特场合中，即包中每个 10 比特字两个最低有效位置 0 时，校验和字的计算与 10 比特场合的方法相同。最低有效位本身产生的和为零，因此不产生进位比特来影响校验和。

附录

(提示的附录)

附属数据标识的国际登记

下面的组织是本标准 5.3.1 条中称为“国际登记”的附属数据标识的登记管理局。该登记管理局将协调数据标识(DI D)和补充数据标识(SDI D)号数的指配。

登记管理局：

SMPTE (电影电视工程师协会)

595W Hartsdale Avenue

White Plains

NY 10607-1824

USA

附录
(提示的附录)
应用附属数据空间的协议

概述

在规定的可供附属数据应用的任意区域中,即除了已指配给其它应用的数字行和场消隐期间的那些区域之外,可以插入一个或多个附属数据包。

附属数据包必须紧随在指明可应用区域开始的 EAV 或 SAV 定时基准信号之后。如果可应用区域的前三个字序列不是附属数据标志,则可以认为,不存在附属数据包,整个区域可应用于插入数据包。但一定不要重写定时基准信号。在可应用的区域中,附属数据包必须相互邻接。

注:附属数据包不应在表 C1 中列出的附属空间内传输,因为切换干扰可能会影响任何存在的附属数据。

表 C1 受切换影响的附属数据空间

取样频率(MHz)	行数标准	受影响的附属数据空间
13.5	625	6/319行,字0~1 439 7/320行,字1 444~1 723
18	625	6/319行,字0~1 919 7/320行,字1 924~2 299
74.25	1125 (1125/50/2:1)	7/569行,字0~1 919 8/570行,字1 928~2 635和0~1 919

非标准附属数据包的容纳

本标准不推荐使用与本标准所述格式不相符的附属数据包,例如需要不间断的 255 字以上长度用户数据字序列的数据包。如果不可避免地要用到,则必须要作出条款使它们作为非标准包容纳于附属数据包序列中,但很可能这些非标准数据包是用于在本标准未包括的设备中。

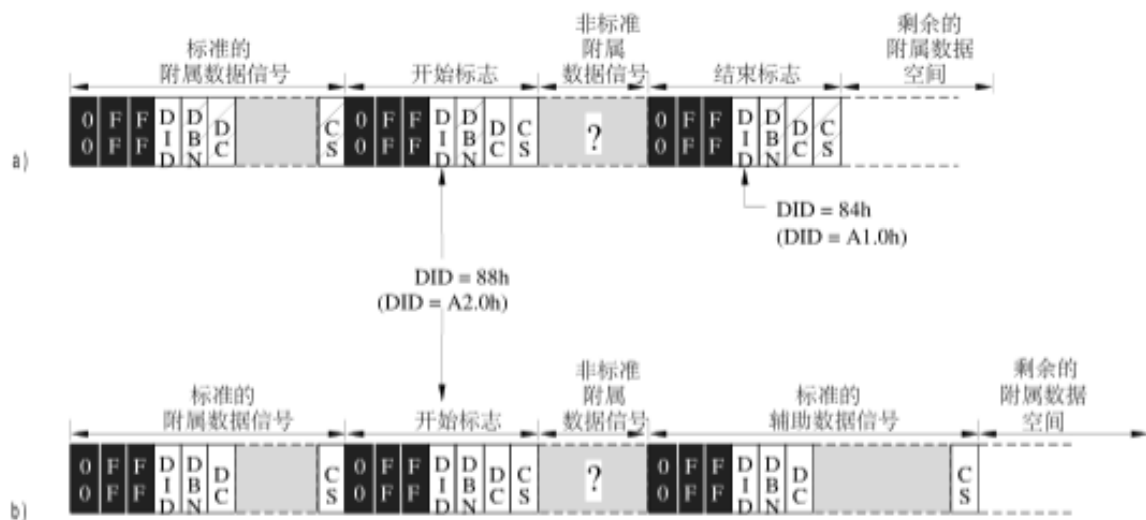
在插入非标准附属数据包之前,必须先插入一个开始标志包,并且后随一个结束标志包或一个标准附属数据包。开始标志包和结束标志包都必须为标准附属数据包,具有包括 ADF 在内的 7 个字长度,且标识如下:

开始标志包: DID = 88h

结束标志包: DID = 84h

开始标志包和结束标志包的应用如图 C1 所示。

注:在通过 8 比特接口之后,使信号串行化将添加两个在 10 比特领域中未被规定的低有效位。因此,88h~8Bh 范围内的 DID 必须全部被解释为标识的开始标志包,84h~87h 范围内的 DID 必须全部被解释为标识的结束标志包。



a) 由结束标志指明结束

b) 由标准的附属数据信号指明结束

图 C1 非标准附属数据包的插入

用于附属数据包插入的协议

可用于插入附属数据包的空间的确定

该空间开始于 EAV 或 SAV 处，这取决于附属数据空间是包含在行消隐期还是场消隐期内。

从一个具体数据空间的起点开始，测试各个数据字以确定下述字中哪一个存在：

- 检测标志 ADF，如果没有，整个剩余空间都可供使用，插入必须在 EAV 或 SAV 码之后立即开始；
- 如果存在一个附属数据信号，对标识值进行测试，确定附属数据信号是结束标志还是删除标志

或是开始标志；

· 如果检测到开始标志，则对每个后继的数据字进行测试，直至检测出一个 ADF，或是到达附属数据空间的终点；

· 如果检测到结束标志，则除去结束标志占据的空间外，剩余的附属数据空间可供使用；

· 如果检测到一个被标志为要删除的包，则它可由一个新的附属数据信号取代，按下面 C3.2.4 中的步骤进行；

· 如果检测到一个标准附属数据信号，则应用该信号的 DC 来寻找出数据包的结束，随后按上述步骤测试剩余的空间。

附属数据包的插入

对于要在同一附属数据空间内插入的整个包，必须有足够空间可供使用；

结束标志由一个新插入的附属数据包取代；在插入非标准附属数据包时，结束标志由一个开始标志取代；

如果要插入一个非标准附属数据包，其后必须立即跟随一个结束标志；

如果一个包被标志为要删除，并且一个新的附属数据包取代由要删除包占据的空间的一部分时，则必须产生一个附加的附属数据包来占据残余的空间，以维持附属数据包的邻接（见第 C4 章）。

用于附属数据包删除的协议

附属数据包的删除通过以数据标识值 80h 取代该附属数据包的数据标识值并插入一个为该包重新计算的校验和来实现。这样做的目的是将该包标志为要删除，同时保持在附属数据空间内数据包的邻接。

在标志为删除的包所占的空间内，可以插入一个新附属数据包。同时还必须插入一个包来填充插入后剩余的空间，以保证包的邻接；此处填充用的包的数据标识值为 80h，其长度等于新包插入后剩余的空间。随后，必须计算出新的校验和值。由于附属数据包的最小长度是 7 个字，所以必须检验在成为可用的空间中是否留有这一空间量。上述的删除过程如图 C2 所示。

注：在通过 8 比特接口之后，使信号串行化将添加两个在 10 比特领域中未被规定的 LSB。因此，80h ~ 83h 范围内的 DID 必须全部被解释为删除的标识包。

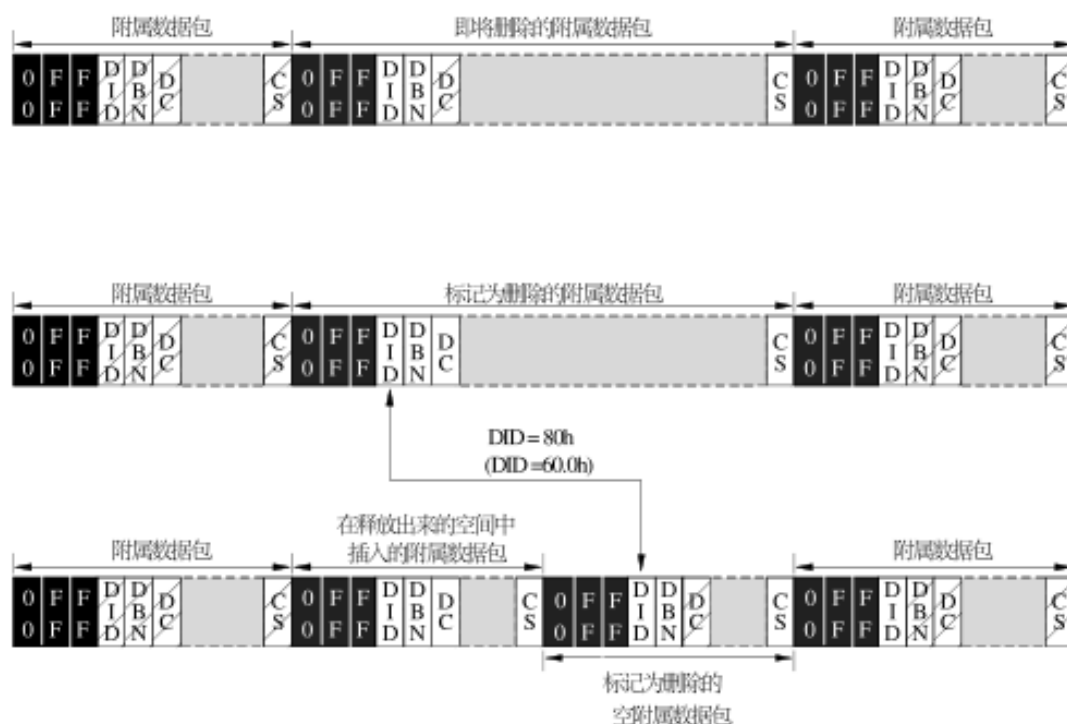


图 C2 附属数据包的删除和附属数据空间的再应用