

# GY

## 中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 161—2000  
eqv ITU-R BT.1305

---

### 数字电视附属数据空间内 数字音频和辅助数据的传输规范

Transmission of digital audio and auxiliary data  
in the ancillary data space of a digital television stream

2000-06-06 发布

2000-12-01 实施

国家广播电影电视总局 发布

# 前 言

为充分利用数字化广播电视设备数字接口中存在的嵌入附加数据的容量，并在最大程度上实现标准化，提高设备的互操作能力，因此等效采用国际电信联盟 ITU-R BT.1305 号建议书《在符合 ITU-R BT.656 及 ITU-R BT.799 建议书的接口中作为附属数据信号的数字音频及辅助数据》(Digital audio and auxiliary data as ancillary data signals in interfaces conforming to recommendations ITU-R BT.656 and ITU-R BT.799 (1997))，制定本标准。

本标准规定了将 AES/EBU 音频（即 GY/T 158-2000《演播室数字音频信号接口》所规定的）及附属数据信号与视频数据信号复用在一起的方法。本标准规定的数字音频及辅助数据嵌入的接口为 GB/T 17953-2000《4:2:2 数字分量图像信号的接口》和 GY/T 159-2000《4:4:4 数字分量视频信号接口》定义的接口。

本标准支持取样频率在 32~48kHz 之间的同步或异步 AES/EBU 音频，至少支持 20 比特音频数据，同时也支持 24 比特音频。在基于本标准的附属数据空间内，可提供最少两路、最多 16 路音频通道。嵌入时默认的工作方式是：48kHz 同步取样、20 比特量化的 AES/EBU 音频数据。

本标准与建议书 ITU-R BT.1305 的主要差异在于：删除了帧频为 29.97 帧/秒和 525 行系统的有关参数。

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：王效杰、李熠星、王联、史萍、杨盈昀。

## ITU 前 言

ITU（国际电信联盟）无线电通信全会考虑到：

1. 很多国家开始使用基于 ITU-R BT.601 及 656 建议书数字视频分量标准的数字电视制作设备；
2. 在符合 ITU-R BT.656 建议书的信号中，存在着使附加数据信号与视频数据信号本身复用的容量；
3. 通过使附属数据信号与视频数据信号复用，可以在运行上及经济上得到好处；
4. 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；
5. 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；
6. ITU-R BS.647-2 建议书对于数字音频及附属信号两个通道的串行传输，规定了一个接口（通常称为 AES/EBU 接口）。

*建议：*

为了在符合 ITU-R BT.656 及 799 建议书的接口信号中包括作为附属数据信号的数字音频及辅助数据，应优选本建议中的规范。

# 数字电视附属数据空间内 数字音频和辅助数据的传输规范

GY/T 161—2000  
eqv ITU-R BT.1305

Transmission of digital audio and auxiliary data  
in the ancillary data space of a digital television stream

---

## 1 范围

本标准规定了嵌入到串行数字视频信号的附属数据空间内的数字音频、辅助数据及其有关控制信息的传输规范，附属数据信号格式符合 GY/T 160-2000 《数字分量演播室接口中的附属数据信号格式》的规定。

本标准适用于将数字音频及辅助数据嵌入到串行数字视频信号中进行传输的应用场合。

## 2 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 158-2000	演播室数字音频信号接口
GY/T 159-2000	4:4:4 数字分量视频信号接口
GY/T 160-2000	数字分量演播室接口中的附属数据信号格式

## 3 定义

### 3.1 音频控制包 audio control packet

附属数据包的一种，一场出现一次，其数据用于本标准可选状态的操作。

### 3.2 音频数据 audio data

共 23 个比特：与一个音频样值关联的 AES/EBU 音频的 20 个比特，不包含 AES/EBU 辅助数据；另外加上下列 3 个比特：样值有效性（V-比特）、通道状态（C-比特）、用户数据（U-比特）。

### 3.3 音频数据包 audio data packet

附属数据包的一种，包括一个或两个通道对（2 个或 4 个通道）音频数据。一个音频数据包可以包括与每一个通道关联的一个或多个样值的音频数据。

### 3.4 音频帧号 audio frame number

音频帧序列中每一帧的号码，从 1 开始。对于 3.5 节中的例子而言，帧号应为 1。

### 3.5 音频帧序列 audio frame sequence

在同步运行中，整数个音频样值所需要的视频帧的数目。例如在 625 行（25 帧/秒）系统中，同步的 48kHz 取样的音频帧序列为 1 个帧。

### 3.6 音频组 audio group

由一个附属数据包中包含的一个或两个通道对组成。音频组编号为 1~4。每一个音频组具有一个如 12.2 节中定义的唯一 ID。

### 3.7 辅助数据 auxiliary data

与一个样值关联的 AES/ EBU 音频的 4 个比特，这 4 个比特也可用于增加音频样值的分辨率。

### 3.8 通道对 channel pair

从同一 AES/ EBU 音频源中得到的两个数字音频通道。

### 3.9 扩展数据包 extended data packet

附属数据包的一种，包含辅助数据，这里的辅助数据对应于且紧接于有关的音频数据包之后。

### 3.10 样值对 sample pair

对应于 AES/ EBU 音频的两个样值。

### 3.11 同步音频 isochronous audio

如果音频的取样速率为正好使在整数个视频帧内出现的音频样值数为恒定的整数，则把音频定义为与视频时钟同步，举例如表 1。

表 1 同步音频举例

音频取样频率(kHz)	样值/帧(25帧/秒)
48.0	1920/1
44.1	1764/1
32.0	1280/1

注：视频与音频时钟必须从同一个源得到，否则，简单的频率同步将在音频帧序列内最终导致样值的丢失或额外样值的产生。

### 3.12 附属数据空间

本标准中，附属数据空间是指数字视频信号中视频及其相关信息所占空间以外的可用空间。

## 4 运行概况和应用级

本标准中涉及的数字音频和辅助数据的映射应符合 GY/ T 158-2000 《演播室数字音频信号接口》的规定，即应为 AES/ EBU 音频。本标准涉及的用于串行数字视频附属数据空间的控制信息应符合 GB/ T 17953-2000 《4:2:2 数字分量图像信号的接口》和 GY/ T 159-2000 《4:4:4 数字分量视频信号接口》标准的规定。信号格式还应符合 GY/ T 160-2000 《数字分量演播室接口中的附属数据信号格式》的规定。

48kHz 取样且时钟锁定（同步）于视频信号的音频，是演播室内应用的优选实施方法。同时本标准也支持取样频率为 32~48 kHz 的同步或异步取样 AES/ EBU 音频。

本标准至少支持或默认支持 3.2 节中所定义的 20 比特音频数据，并同时支持 3.7 节中定义的 24 比特音频或 4 比特 AES/ EBU 辅助数据。

本标准中所利用的附属数据空间，可提供最少 2 路、最多 16 路音频通道。把音频通道成对组合进行传输，一般分成 4 组，每组通过唯一的附属数据标识来识别。

本标准中还定义几种通过字母后缀识别的工作方式，以有助于在具有不同能力的设备之间的互操作上进行识别。本标准中规定的运行默认方式为 48kHz 同步音频取样、20 比特量化的 AES/ EBU 音频数据。

#### 4.1 配置

将从一个或多个 AES/ EBU 帧及一个或两个通道对中得到的音频数据配置到音频数据包中，如图 1 所示。通常情况，一个通道对的两个通道是从同一 AES/ EBU 音频源中得到的。一个音频数据包中包含的每个通道的样值数目取决于在视频场内数据的分配。比如，某些电视行中的附属数据空间可以运载 3 个样值，而另一些电视行中可以运载 4 个样值，或者还有其它数目。

注：对现有的某些设备可能传输其它数目（包括零个）样值，接收设备应能够正确处理从零到附属数据空间的极限数目的样值。

#### 4.2 包类型

本标准定义了三种用来运载 AES/ EBU 音频信息的附属数据包。

音频数据包运载除 3.7 节中定义的辅助数据之外的 AES/ EBU 比特流中的全部信息，可以把音频数据包插入到一场中大部分电视行上数字视频的附属数据空间内。

音频控制包每场传输一次，对于 48kHz 同步音频（20 或 24 比特）的默认状态，音频控制包是选用的；但对于所有其它运行方式，必须有音频控制包。

扩展数据包中运载的辅助数据，对应于相关的音频数据包，并紧随其后。

数据的标识是对每一种类型的包中 4 个独立的包定义的，可适应多达 8 个通道对。其中，音频组编号为 1~4，通道编号为 1~16；1~4 通道在组 1 中，5~8 通道在组 2 中，如此等等。

如果使用扩展数据包，它们应该包括在音频数据包所在的同一视频行上，该音频数据包必须包含来自同一样值对的数据。扩展数据包紧接在音频数据包之后，并包含每个附属数据包中两组 4 比特的辅助数据，如图 1 所示。

#### 4.3 应用级

并不要求一种设备实现本标准规定的全部功能。为指出一种设备对这些功能可以实现到何种程度，利用一个后缀字母来表示相应的应用级，见表 2。

表 2 应用级

应用级	支持
A	48 kHz、20 比特音频数据包上的同步音频（对于 A 级，在电视行上样值的分配必须遵循第 9 章中要求的均匀样值分配，以确保限定于 A 级运行的接收机的互操作）
B	48 kHz 的同步音频，与复合数字视频信号一起应用。样值分配允许有扩展数据包，但实际无法使用这些数据包（要求接收机的运行带有大小为 64 个样值的缓存器）
C	48 kHz 同步音频，含有音频数据包和扩展数据包
D	异步音频（默认 48 kHz，采用其它频率时需指明）
E	44.1 kHz 音频
F	32 kHz 音频
G	32~48 kHz 连续的取样频率范围
H	音频帧序列（见 14.4 节）
I	延时跟踪
J	通道对中 2 比特不一致的应用

应用级术语的举例：

- 只支持 20 比特、48kHz 同步音频的发射机符合 A 级（传输的样值分配应符合第 9 章）；
- 支持 20 比特及 24 比特、48kHz 同步音频的发射机符合 A、B、C 级（在 A 级运行时传输的样值分配应符合第 9 章，在 B 或 C 级运行时可以采用不同的样值分配）；
- 只接受 20 比特、48kHz 同步音频并要求 A 级样值分配的接收机符合 A 级；
- 只实际使用 20 比特数据但能接受 B 级样值分配的接收机符合 A、B 级，这类接收机可以处理任何一种样值分配；
- 接受并实际使用 24 比特数据的接收机符合 C 级；
- 仅支持异步音频并仅支持 32kHz、44.1kHz 及 48kHz 中一种频率的设备分别符合 F、E、D 级。

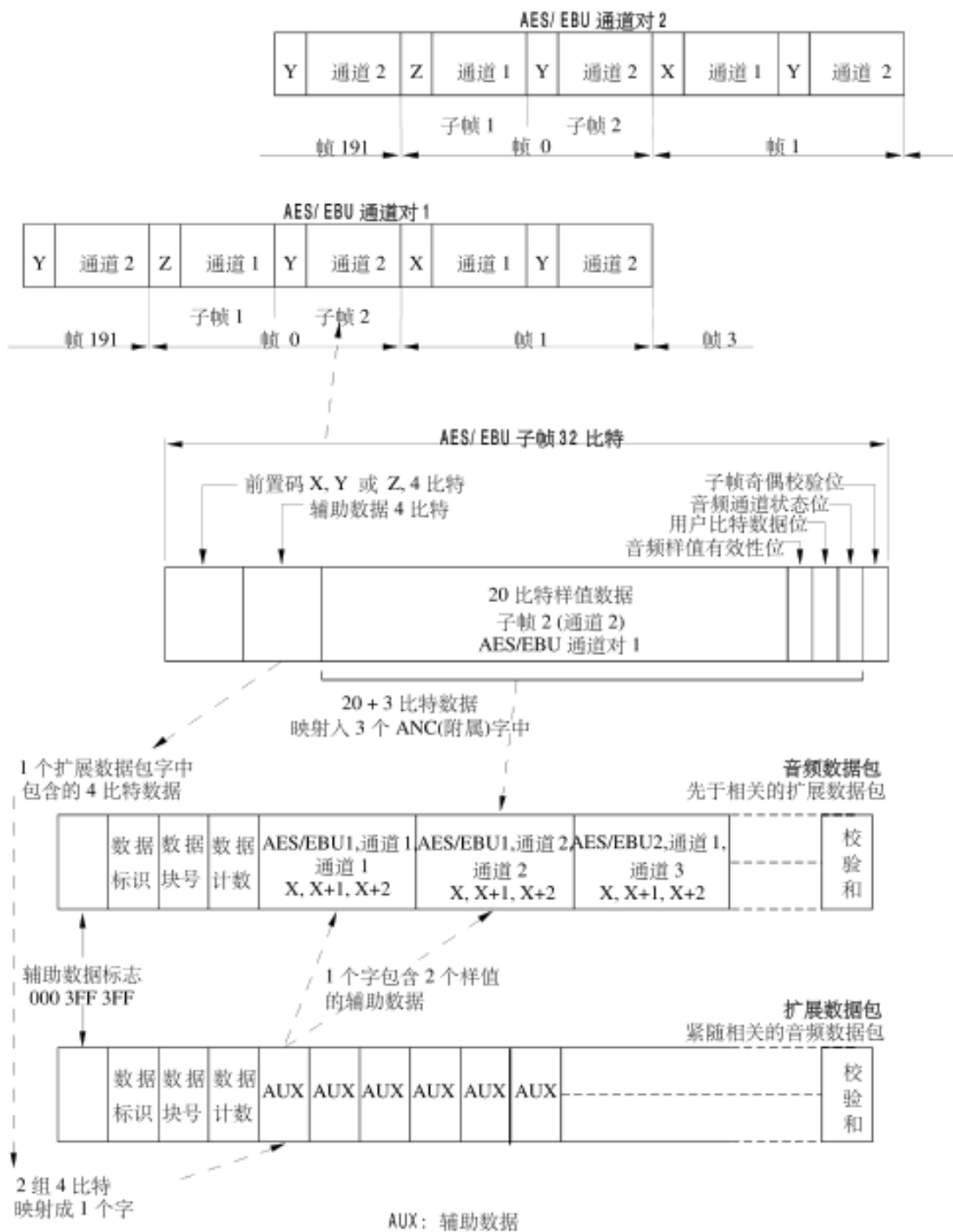


图 1 AES/EBU 数据和音频数据包/扩展数据包之间的关系

## 5 附属数据空间的利用

### 5.1 有用的附属空间

音频及扩展数据放置在 EAV 与 SAV 之间的数字行消隐内，可位于除下列各行之外的任一行上：

在正常视频切换点之后紧接的行附属数据空间内，即在第 7/320 行（625 行系统）的数字行消隐期内，不传输音频及扩展数据。

在指定用于错误检出校验字的行附属数据空间部分，即第 5/318 行（625 行系统），不传输音频及扩展数据。

注：某些现有的设备可能不符合 5.1 节的限制，接收机应能够接收任一附属数据空间内传输的音频数据。

## 5.2 在附属空间内的位置

必须在可用的附属空间（数字行消隐）内 EAV 定时基准信号之后，立即插入音频及扩展数据。

## 6 音频数据包的格式化

### 6.1 通道对

将来自音频组 1 的 4 路音频通道作如下规定：通道 1 及通道 2 为一个通道对，通道 3 及通道 4 为另一个通道对；而音频组 2 中的通道 5 及通道 6 为一个通道对，如此类推。

### 6.2 传输顺序

当从单一的 AES/EBU 数据流中得到音频数据时，数据安排如下：在同一通道对中，来自子帧 1 的数据总是在来自子帧 2 的数据之前传输。即，来自子帧 1 的数据放在通道 1（或 3、5...）中，而来自子帧 2 的数据放在通道 2（或 4、6...）中。对一个组内通道对的传输顺序不作规定。

### 6.3 无效通道

当通道对中只有一个通道为有效通道时，两个通道都必须传输。如果不是从同一个 AES/EBU 音频信号中得到音频信号时，则必须把伴随着的无效通道的音频样值比特置为零，并将 V 比特、C 比特和 U 比特设置在适当的值上。

### 6.4 取样频率

同一通道对内的音频通道必须具有同一取样频率，并认定具有相同的同步状态或非同步状态。不同通道对则可以按各自的取样频率及同步状态或非同步状态混合起来；对于所用的取样频率，每个视频帧将包含相应的适当数目的 AES/EBU 音频样值。

### 6.5 包长度

音频包长度是可变的。为满足 8.1 节的要求，如果存在着辅助数据，则音频包长度必须短到足以容许在剩余的附属数据空间中容纳扩展数据包。

## 7 音频控制包

### 7.1 位置

音频控制包在视频切换点之后的第 2 个行附属数据空间[第 8/321 行(625 行系统)]内传输，并且在附属数据空间内任意一个音频包之前传输。

### 7.2 默认方式

如果不传输音频控制包，则认定为 48kHz 同步音频的默认运行条件。此时，能够包括任一数目的通

道对, 最多可达 8 对。对所有其它音频控制参数都未做规定。

## 8 扩展数据包的格式化

### 8.1 位置

如果存在辅助数据, 则必须将其作为扩展数据包的一部分在相应的音频数据的同一附属数据空间内传输。使用时, 对每一个相应的样值对需要传输一个扩展数据字。

### 8.2 传输顺序

扩展数据包紧随在其相应的音频数据包之后传输。在传输来自另一音频组的数据之前, 在特定的附属数据空间内要把来自一个音频组的全部音频及辅助数据一起传输出去。

### 8.3 异步运行

当一个通道对运行在异步方式下时, 音频控制包中其相应的音频帧号(AFn·n)不予应用(见 14.3 节)。

## 9 音频数据包的分配

考虑到第 5~8 章的限制, 应该把传输的数据尽可能均匀地分配在整个视频场的范围内。

## 10 音频数据结构

### 10.1 映射

把去掉 4 比特辅助数据的 AES/ EBU 子帧映射入 3 个连续的附属数据字(X、X+1、X+2)中, 见表 3。

表 3 音频数据的映射

比特位	X	X+1	X+2
b9	$\overline{b8}$	$\overline{b8}$	$\overline{b8}$
b8	aud 5	aud 14	P
b7	aud 4	aud 13	C
b6	aud 3	aud 12	U
b5	aud 2	aud 11	V
b4	aud 1	aud 10	aud 19 (MSB)
b3	aud 0	aud 9	aud 18
b2	ch 1	aud 8	aud 17
b1	ch 0	aud 7	aud 16
b0	Z	aud 6	aud 15

注  
 aud(0~19): 用2的补码线性表示的音频数据;  
 ch(0~1): 标识出一个音频组内的音频通道:  $\overline{b8}$   
 ch = 00 为通道1 | 或 5, 9, 13|



表 3 (完) 音频数据的映射

<p>注</p> <p>ch = 01 为通道2 (或 6, 10, 14), ...</p> <p>P: 子帧取样值中对前26个比特 (不包括第1及第2个字中的b9) 的奇偶校验比特 (注: 这里的P比特与AES/EBU的奇偶校验比特不同);</p> <p>C: AES/EBU音频通道状态比特;</p> <p>U: AES/EBU用户比特;</p> <p>V: AES/EBU样值有效性比特;</p> <p>MSB:最高有效位。</p>
--

### 10.2 Z 比特

在需要与一个新的 AES/EBU 通道状态块 (该状态块仅出现于帧 0) 的起点一致时, 一个通道对的两个 Z 比特在同一个样值上都应置为“1”; 否则, 应该把它们都置为“0”。当从同一个 AES/EBU 数据流中得到通道对时, 必须是上述的形式。

作为可选方式, Z 比特可以各自置为“1”, 此时嵌入的音频来自两个源, 它们的 Z 前置码 (通道状态块) 不一致。这样就构成了 J 级运行方式 (见 4.3 节)。

注: 对于一个给定的通道对, 某些接收设备可能不接受在不同的位置上置为 1 的 Z 比特。在传输的通道对来自同一个 AES/EBU 源时, 并不存在问题; 但当利用分开的源产生通道对时, 如果在块的级别上通道状态块尚未同步, 则为了 Z 前置码一致, 发射机必须把通道状态块重新格式化, 或者必须识别出该信号在某些接收设备中可能引起的问题。

### 11 扩展数据结构

扩展数据的安排如下: 一个 AES/EBU 帧中两个子帧之每一个子帧的 4 个 AES/EBU 辅助比特组合成一个单一的附属数据字, 见表 4。当传输的通道多于 4 路时, 按照上文传输顺序中规定的音频数据包与扩展数据包的关系, 确保了辅助数据与其音频样值数据之间的正确联系。

表 4 扩展数据结构

比特位	附属数据字
b9	$\overline{b8}$
b8	a
b7	y3 (MSB)
b6	y2
b5	y1
b4	y0 (LSB)
b3	x3 (MSB)
b2	x2
b1	x1
b0	x0 (LSB)

表 4 (完) 扩展数据结构

注
b9: $\overline{b8}$
a: 地址指针: 对于通道1和2为0 对于通道3和4为1
y(0~3): 来自子帧2的辅助数据
x(0~3): 来自子帧1的辅助数据
MSB: 最高有效位
LSB: 最低有效位

## 12 音频数据包

### 12.1 结构

把第 10 章中定义的 20 比特音频样值组合起来, 安排到附属数据包中。图 2 所示为 4 个音频通道(两个通道对)的例子。样值对可以以任一顺序传输, 并不一定要按照图示顺序传输。此外, 如果对 AES/ EBU 1 及 AES/ EBU 2 的取样频率不同, 则对 AES/ EBU 1 及 AES/ EBU 2 来说, 样值对的数目可能不同。

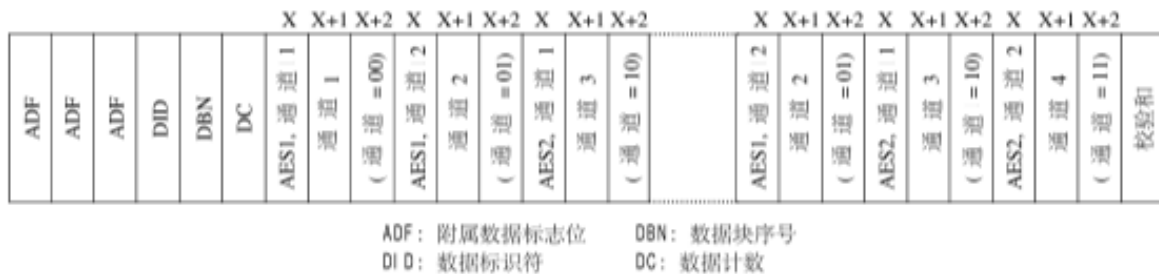


图 2 音频数据包结构 (以 4 个音频通道即 1 个音频组为例)

### 12.2 数据标识符 (DID)

对于音频组 1~4, 音频数据包的数据标识符 (DID) 字分别为 2FFh、1FDh、1FBh 及 2F9h。

## 13 扩展数据包

### 13.1 结构

如果存在 AES/ EBU 辅助数据, 则把包含有上面定义的 AES/ EBU 辅助数据的扩展数据字组合起来, 安排到紧接在相应的 20 比特音频包之后的附属数据包中, 包的结构如图 3 所示。

ADF	ADF	ADF	DI D	DBN	DC	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	校验和
-----	-----	-----	------	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

图3 扩展数据包的结构

### 13.2 数据标识符 (DI D)

对于音频组 1~4, 扩展数据包的数据标识符 (DI D) 字分别为 1FEh、2FCh、2FAh 及 1F8h。

## 14 音频控制包结构及数据

### 14.1 传输的频率

音频控制包在 7.1 节中定义的位置上每一场传输一次。对于 48kHz 同步音频的默认状态, 控制包是可选用的。对于所有其它方式, 必须传输音频控制包。音频控制包的结构如图 4 所示。

ADF	ADF	ADF	DI D	DBN	DC	AF1-2	AF3-4	RATE	ACT	DELA0	DELA1	DELA2	DELB0	DELB1	DELB2	DELC0	DELC1	DELC2	DELD0	DELD1	DELD2	RSRV	RSRV	校验和
-----	-----	-----	------	-----	----	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	-----

AF: 音频帧号                      DEL: 延时指示  
 RATE: 取样频率指示            RSRV: 预留字  
 ACT: 有效通道

图4 音频控制包的结构

### 14.2 与音频组的关系

对于每一个音频组有一个独立的音频控制包, 从而控制 16 个可能的音频通道。对于音频组 1~4, 音频控制包的数据标识符 (DI D) 字分别为 1EFh、2EEh、2EDh 及 1ECh。

### 14.3 音频帧号 (AFn- n)

音频帧号 (AFn- n) 提供视频帧的顺序安排, 用于指出音频帧在哪里落入每个视频帧的非整数个样值序列中 (音频帧序列)。该序列中, 第一个号总是 1, 最后一个号等于音频帧序列的长度。全“零”值表示没有帧编号也可以使用。

AF1-2 为一个给定的音频组中通道 1 及通道 2 的音频帧号。

AF3-4 为一个给定的音频组中通道 3 及通道 4 的音频帧号。

### 14.4 音频帧序列

为了正确地使用音频帧号，必须定义音频帧序列。本标准中定义了三种同步的取样频率（见 3.11 节）。对于音频帧序列来说，每一帧都含有整数个样值，音频帧号从“1”开始，直到序列结束。

#### 14.5 音频帧字比特位

图 4 中音频帧字 AF1-2 和 AF3-4 的比特位定义如表 5。

表 5 AF1-2 和 AF3-4 比特位定义

比特位	音频帧号
b9	b8
b8	18 (MSB)
b7	17
b6	16
b5	15
b4	14
b3	13
b2	12
b1	11
b0	10 (LSB)

} AF<sub>n</sub>-*n*

当一个通道对运行在异步方式时，不使用其音频控制包中相应的 AF<sub>n</sub>-*n* 字。应该把比特（0~8）置为 0，以避免出现这里不识别的 000h 值。

#### 14.6 取样频率指示(RATE)

图 4 中的“取样频率指示”字给出了每一个通道对的取样频率，定义见表 6。当同步方式比特 *asx* 和 *asy* 置为 1 时，指明有关通道对在异步运行。

表 6 取样频率指示字比特定义

比特位	频率码
b9	b8
b8	预留(置为零)
b7	y2 (MSB)
b6	y1
b5	y0 (LSB)
b4	asy
b3	x2 (MSB)
b2	x1
b1	x0 (LSB)
b0	asx

} } }

对于 *x*(0~2) 和 *y*(0~2) 当前规定的取样频率定义见表 7。

表 7 取样频率指示字中 x(0~2) 和 y(0~2) 的定义

取样频率码	取样频率
000	48 kHz
001	44.1 kHz
010	32 kHz
011~110	(预留)
111	未定义(自由运行)

#### 14.7 有效通道指示( ACT)

字 ACT 指示出有效通道, 对于给定音频帧中的每一个有效通道, a(1~4) 应置为 1。P 为 b(0~7) 的偶校验比特, 定义见表 8。

表 8 字 ACT 比特地址定义

比特位	有效通道字
b9	$\overline{b6}$
b8	p
b7	预留(置为零)
b6	预留(置为零)
b5	预留(置为零)
b4	预留(置为零)
b3	a4
b2	a3
b1	a2
b0	a1

#### 14.8 延时指示( DEL)

字 DEL( 延时) x(0~2) 指示出对于每一个通道, 以音频样值间隔测得的相对于视频而言所累积的音频处理延时量。由于通道一般是作为通道对来使用的, 所以对于一个给定音频组的这些字规定如下:

- 如果 DEL C<sub>n</sub> e = "1"      DEL A<sub>n</sub> 为通道1的延时
- 如果 DEL C<sub>n</sub> e = "0"      DEL A<sub>n</sub> 为通道1和通道2的延时
- 如果 DEL D<sub>n</sub> e = "1"      DEL B<sub>n</sub> 为通道3的延时
- 如果 DEL D<sub>n</sub> e = "0"      DEL B<sub>n</sub> 为通道3和通道4的延时
- 如果 DEL C<sub>n</sub> e = "1"      DEL C<sub>n</sub> 为通道2的延时
- 如果 DEL C<sub>n</sub> e = "0"      DEL C<sub>n</sub> 为无效音频延时数据

如果 DELDn e = "1" DELDn 为通道4的延时

如果 DELDn e = "0" DELDn 为无效音频延时数据

当只利用两个通道时，必须把 DELCn 和 DELDn 中的 e 比特置为 "0"，以指明无效性；同时，对音频控制包保持其恒定大小。

音频延时数据的格式为 26 比特的 2 的补码形式，见表 9。

表 9 音频延时数据格式

比特位	DELx0	DELx1	DELx2
b9	$\overline{b8}$	$\overline{b8}$	$\overline{b8}$
b8	d7	d16	d25 (符号)
b7	d6	d15	d24 (MSB)
b6	d5	d14	d23
b5	d4	d13	d22
b4	d3	d12	d21
b3	d2	d11	d20
b2	d1	d10	d19
b1	d0 (LSB)	d9	d18
b0	e	d8	d17

e 比特置为 "1" 表示有效的音频延时数据。延时字是以 AES/ EBU 数据输入到格式化器上的时间点为基准的。延时字表示在格式化处理中固有的平均延时值，它在不短于音频帧序列（见 3.5 节）长度的期间形成，再加上任一个预先存在的音频延时。正值表示视频先于音频。

#### 14.9 预留字(RSRV)

RSRV 为预留字，其中比特 0 到比特 8 应置为 "0"，比特 9 为比特 8 的反码。