

GY

中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 286—2014

数字电视信号在传送、一次分配和 SNG 网络 传输时的编解码技术要求

Technical requirements for codecs for transmission of digital television signals
through contribution, primary distribution and SNG networks

(ITU-R BT.1868: 2010, User requirements for codecs for transmission of television
signals through contribution, primary distribution, and SNG networks, MOD)

2015 - 01 - 06 发布

2015 - 01 - 06 实施

国家新闻出版广电总局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 技术要求	2
附录 A（规范性附录）关于损伤特性和恢复时间的进一步要求	5
参考文献	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准修改采用ITU-R BT. 1868: 2010《传送、一次分配和SNG网络系统传输电视信号编解码技术要求》。本标准与ITU-R BT. 1868: 2010相比主要变化如下：

——删除了前言部分。

——关于采用的标准清晰度图像序列，原标准从“ITU-R BT. 1210-3 Test materials to be used in subjective assessment”中选取，本标准第4章修改为从“GY/T 228-2007《标准清晰度数字电视主观评价用测试图像》”中选取。

——关于采用的高清晰度图像序列，原标准从“ITU-R BT. 1210-3 Test materials to be used in subjective assessment”中选取，本标准第4章修改为从“GB/T 31001-2014《高清晰度电视主观评价用测试图像》”中选取。

本标准由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本标准起草单位：国家新闻出版广电总局广播电视规划院。

本标准主要起草人员：张乾、邓向冬、宁金辉、王惠明、肖辉、覃毅力、董文辉、韦安明。

数字电视信号在传送、一次分配和 SNG 网络传输时的编解码技术要求

1 范围

本标准规定了高清晰度和标准清晰度数字电视信号在节目传送、一次分配以及卫星新闻采集网络中传输时的压缩编解码技术质量要求。

本标准适用于高清晰度和标准清晰度数字电视信号的传送系统、一次分配系统以及卫星新闻采集系统的设计、建设、验收和运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 31001-2014 高清晰度电视主观评价用测试图像

GY/T 134 数字电视图像质量主观评价方法

GY/T 228-2007 标准清晰度数字电视主观评价用测试图像

ITU-R BS. 1116-1 音频系统小损伤声音质量主观评价方法 (Methods for the subjective assessment of small impairments in audio systems including multichannel sound systems)

ITU-R BS. 1548-2 数字广播系统中音频编码系统技术要求 (User requirements for audio coding systems for digital broadcasting systems)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

传送 contribution

从一个制作中心到另一个制作中心间的电视信号高质量传输。

3.1.2

一次分配 primary distribution

对接收到的图像和（或）声音信号不做进一步处理，直接进行点到多点的分配。

3.1.3

错误隐藏 error concealment

通过一定的处理技术减小错误造成的影响。

3.1.4

恢复时间 recovery time

传输链路从物理中断到恢复全部功能所用的时间。

3.1.5

辅助数据 auxiliary data

随节目数据流提供给终端用户的非节目图像与声音信息的数据。

3.1.6

卫星新闻采集 satellite news gathering; SNG

使用卫星传输设备将现场采集的新闻传送到新闻交换中心或演播中心。

3.1.7

电子新闻采集 electronic news gathering; ENG

使用便携式摄录设备进行现场新闻录制。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

DSCQS 双刺激连续质量标度 (Double Stimulus Continuous Quality Scale)

4 技术要求

见表1。

表1 数字电视信号在传送、一次分配和 SNG 网络传输时的编解码技术要求

内容	传输网络类型		
	传送	一次分配	SNG/ENG
输入视频信号格式	应支持 4:2:2 (K, G, R) 取样 各分量的每个样值量化为 8 比特或 10 比特		
输入音频信号格式	取样: 48kHz 量化: 大于或等于 20 比特	取样: 48kHz 量化: 大于或等于 18 比特	取样: 48kHz 量化: 大于或等于 16 比特
声道数	8 声道 (典型值)	6 声道 (典型值)	2 声道 (最小值)
辅助数据 (可选)	比特率约为 100kbit/s		
最大音视频相对延时	每次编解码 ±2ms ^a		
基本图像质量要求 (无误码条件下, 有限次数的编解码级联) ^b	三次级联编解码	两次级联编解码	单次编解码
	数字电视主观评价采用 GY/T 134 规定的 DSCQS 方法, 至少需要 4 个测试序列, 高清测试序列从 GB/T 31001-2014 中选择, 标清测试序列从 GY/T 228-2007 中选择, 其中至少一半的测试序列应为高活动性的序列。挑选的序列至少有 75% 应满足图像质量下降值 ≤12%, 其余 25% 的序列图像质量下降值 ≤20%。		

表 1 (续)

内容	传输网络类型		
	传送	一次分配	SNG/ENG
可选图像质量要求（无误码条件下，有限次数的编解码级联） ^b	无要求	无要求	两次级联编解码
			数字电视主观评价采用 GY/T 134 规定的 DSCQS 方法。至少需要 4 个测试序列。高清测试序列从 GB/T 31001-2014 中选择，标清测试序列从 GY/T 228-2007 中选择，其中至少一半的测试序列应为高活动性的序列。挑选的序列至少有 75% 应满足图像质量下降值小于或等于 18%，其余 25% 的序列图像质量下降值应小于或等于 36%。
校色、图像修正及慢动作处理后的图像质量要求 ^b	图像质量下降值小于等于 18%。采用 DSCQS 方法，用两个前景图像和从 GB/T 31001-2014 或 GY/T 228-2007 中选取的合适的背景图像素材，在两次级联编解码之间对图像进行校色、修正及慢动作处理。	无要求	无要求
基本声音质量	见 ITU-R BS. 1548-2 附录 1，按照 ITU-R BS. 1116-1 规定的双盲三刺激隐藏基准 5 级标度法进行测试，每个序列的平均分应大于 4.5 分，最差的测试序列评分不能小于 4 分。		
损伤与误码性能 ^c	正常情况下，解码输入为准无误码信号 ^{de} 。 当解码输入不是准无误码信号时，应根据误码指示进行错误隐藏。		
图像/声音损伤特性	当图像和声音都有可能发生损伤的情况下，应优先保证声音质量。		
恢复时间 ^{ef}	≤500ms (50ms ^g 中断后)		<1s (50ms ^g 中断后)
在信号中断/严重干扰后总体延时的变化 ^e	小于 20μs		
<p>^a 选择 ±2ms 作为每次编解码的最大音视频相对延时时间是参考了 ITU-T J. 100 的技术要求，该标准中规定整个信号链路中音视频相对延时的最大范围为 20ms (声音超前) 至 40ms (声音滞后)，考虑到以下的可能性：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——多次编解码是级联的； ——对整个音视频延时差影响最大的部分可能发生在信号链路的其他地方。 <p>^b 图像质量的主观评价应按照 GY/T 134 的有关规定进行。</p> <p>^c 在附录 A 中列出了关于损伤特性和恢复时间的进一步内容。</p> <p>^d 数字传输系统的损伤特性通常是突发性的。因此，在 SNG 应用和不能正常接收的情况下，建议提供两种信号传输方案供选择切换，以便得到最佳传输质量。由于在切换时会引起视频信号质量下降，表中给出了适当的要求。</p>			

表 1 (续)

内容	传输网络类型		
	传送	一次分配	SNG/ENG
<p>^e 不同的传输（调制）方式会造成不同的损伤。</p> <p>^f 恢复时间可按延时的场数来测量，需要连接解码器的输出信号至监视器，恢复时间为图像监视器的输入从一个灰电平信号或者适当的无处理的延时信号变为解码器的输出信号（且觉察不到输出信号的质量损伤）的时间。可以采用类似的过程评价压缩编码的恢复时间，例如，发生的不同步切换导致的压缩编码码流中断。</p> <p>^g 再次同步过程中，解码器应保持输出一个静止帧或者是一帧黑场。</p>			

附 录 A
(规范性附录)

关于损伤特性和恢复时间的进一步要求

关于损伤特性和恢复时间应符合以下进一步要求：

- 复用流中任何部分不得出现持续数秒钟或更长的中断，复用流应具有保护模式。
- 考虑到短时间脉冲误码的影响，同步系统应具有足够的保持功能，以便视频、音频和数据误码的影响不会因为需要再次同步而发生扩散。为保持在中断时的同步，视频、音频和数据的误码管理系统可各自独立。
- 因为解码端不太可能保护 50ms 量级的信号中断。在发生这样的情况后，解码电路必须像最初开机一样能够重新锁定。建议重新锁定时间在 160ms 以内。
- 当受到传输误码或中断的影响时，通过编解码器的信号总时延不能发生明显变化。ITU-T J.81 建议的延时变化量时间为 $\pm 20 \mu\text{s}$ ，这是一个合理的上限值。
- 相对图像而言，声音更难以容忍非常短时间的损伤。
- 数据保护程度主要取决于数据的用途。例如，如果数据是用来进行系统的控制，则应该进行严格有效的保护。
- 在正常运行条件下，信道误码不对视频、音频和数据产生可觉察的影响。
- 在系统设计中应考虑到链路切换，以便当使用中的链路性能恶化时可以进行切换，且切换不应造成视频、音频和数据信号的中断。

参 考 文 献

[1] ITU-T J.100 Tolerances for transmission time differences between the vision and sound components of a television signal

[2] ITU-T J.81 Transmission of component-coded digital television signals for contribution-quality applications at the third hierarchical level of ITU-T recommendation G.702

中 华 人 民 共 和 国
广 播 电 影 电 视 行 业 标 准
数 字 电 视 信 号 在 传 送 、 一 次 分 配 和 SNG 网 络
传 输 时 的 编 解 码 技 术 要 求

GY/T 286—2014

*

国家广播电影电视总局广播电视规划院出版发行

责任编辑：王佳梅

查询网址：www.abp.gov.cn

北京复兴门外大街二号

联系电话：(010) 86093424 86092923

邮政编码：100866

版权专有 不得翻印