

视频压缩编解码标准综述 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/141/2021\\_2022\\_\\_E8\\_A7\\_86\\_E9\\_A2\\_91\\_E5\\_8E\\_8B\\_E7\\_c29\\_141421.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/141/2021_2022__E8_A7_86_E9_A2_91_E5_8E_8B_E7_c29_141421.htm) 摘要：本文从目前视频流传输中最为重要的编解码标准国际电联的H.261、H.263，运动静止图像专家组的M-JPEG，国际标准化组织运动图像专家组的MPEG系列标准，以及在互联网上被广泛应用的Real Video、WMT、QuickTime等方面，详细地介绍了视频压缩编解码标准及其应用。关键词：视频压缩编解码标准，H.261，H.263，M-JPEG，MPEG，MPEG-1，MPEG-2，MPEG-4，MPEG-7，MPEG-21，Real Video，WMT，QuickTime。随着Internet带宽的不断增长，在Internet上传输视频的相关技术也成为Internet研究开发的热点。目前，许多实验性的高速宽带网络都把视频传输的技术和应用作为研究的重点课题。在Internet上传输视频有许多困难，其根本的原因在于Internet的无连接每包转发机制主要为突发性的数据传输设计，不适用于对连续媒体流的传输。为了在Internet上有效的、高质量的传输视频流，需要多种技术的支持，其中数字视频的压缩编码技术是Internet视频传输中的关键技术之一。此外，在多媒体的传输、处理、应用中还有许多问题：如何在网络上传输视频？如何通过手机上网并接收视频和图像？如何对多媒体数据进行快速有效的检索？如何对多媒体信息进行统一的存取？等等。目前视频流传输中最为重要的编解码标准有国际电联的H.261、H.263，运动静止图像专家组的M-JPEG和国际标准化组织运动图像专家组的MPEG系列标准，此外在互联网上被广泛应用的还有Real-Networks

的RealVideo、微软公司的WMT以及Apple公司的QuickTime等。具体如下：一、国际电联的H.261、H.263标准

1. H.261 H.261又称为P\*64，其中P为64kb/s的取值范围，是1到30的可变参数，它最初是针对在ISDN上实现电信会议应用特别是面对面的可视电话和视频会议而设计的。实际的编码算法类似于MPEG算法，但不能与后者兼容。H.261在实时编码时比MPEG所占用的CPU运算量少得多，此算法为了优化带宽占用量，引进了在图像质量与运动幅度之间的平衡折中机制，也就是说，剧烈运动的图像比相对静止的图像质量要差。因此这种方法是属于恒定码流可变质量编码而非恒定质量可变码流编码。

2. H.263 H.263是国际电联ITU-T的一个标准草案，是为低码流通信而设计的。但实际上这个标准可用在很宽的码流范围，而非只用于低码流应用，它在许多应用中可以认为被用于取代H.261。H.263的编码算法与H.261一样，但做了一些改善和改变，以提高性能和纠错能力。H.263标准在低码率下能够提供比H.261更好的图像效果，两者的区别有：

- (1) H.263的运动补偿使用半像素精度，而H.261则用全像素精度和循环滤波；
- (2) 数据流层次结构的某些部分在H.263中是可选的，使得编解码可以配置成更低的数据率或更好的纠错能力；
- (3) H.263包含四个可协商的选项以改善性能；
- (4) H.263采用无限制的运动向量以及基于语法的算术编码；
- (5) 采用事先预测和与MPEG中的P-B帧一样的帧预测方法；
- (6) H.263支持5种分辨率，即除了支持H.261中所支持的QCIF和CIF外，还支持SQCIF、4CIF和16CIF，SQCIF相当于QCIF一半的分辨率，而4CIF和16CIF分别为CIF的4倍和16倍。

1998年ITU-T推出的H.263+是H.263建议的第2版，它提供了12个新的可协商

模式和其他特征，进一步提高了压缩编码性能。如H.263只有5种视频源格式，H.263+允许使用更多的源格式，图像时钟频率也有多种选择，拓宽应用范围；另一重要的改进是可扩展性，它允许多显示率、多速率及多分辨率，增强了视频信息在易误码、易丢包异构网络环境下的传输。另外，H.263+对H.263中的不受限运动矢量模式进行了改进，加上12个新增的可选模式，不仅提高了编码性能，而且增强了应用的灵活性。H.263已经基本上取代了H.261。

## 二、M-JPEG

M-JPEG (Motion-Join Photographic Experts Group) 技术即运动静止图像(或逐帧)压缩技术，广泛应用于非线性编辑领域可精确到帧编辑和多层图像处理，把运动的视频序列作为连续的静止图像来处理，这种压缩方式单独完整地压缩每一帧，在编辑过程中可随机存储每一帧，可进行精确到帧的编辑，此外M-JPEG的压缩和解压缩是对称的，可由相同的硬件和软件实现。但M-JPEG只对帧内的空间冗余进行压缩。不对帧间的时间冗余进行压缩，故压缩效率不高。采用M-JPEG数字压缩格式，当压缩比7:1时，可提供相当于Betacam SP质量图像的节目。JPEG标准所根据的算法是基于DCT(离散余弦变换)和可变长编码。JPEG的关键技术有变换编码、量化、差分编码、运动补偿、霍夫曼编码和游程编码等。M-JPEG的优点是：可以很容易做到精确到帧的编辑、设备比较成熟。缺点是压缩效率不高。此外，M-JPEG这种压缩方式并不是一个完全统一的压缩标准，不同厂家的编解码器和存储方式并没有统一的规定格式。这也就是说，每个型号的视频服务器或编码板有自己的M-JPEG版本，所以在服务器之间的数据传输、非线性制作网络向服务器的数据传输都根本是不可能的。

## 三

、 MPEG系列标准 MPEG是活动图像专家组(Moving Picture Exports Group)的缩写，于1988年成立，是为数字视/音频制定压缩标准的专家组，目前已拥有300多名成员，包括IBM、SUN、BBC、NEC、INTEL、AT&T等世界知名公司。MPEG组织最初得到的授权是制定用于“活动图像”编码的各种标准，随后扩充为“及其伴随的音频”及其组合编码。后来针对不同的应用需求，解除了“用于数字存储媒体”的限制，成为现在制定“活动图像和音频编码”标准的组织。MPEG组织制定的各个标准都有不同的目标和应用，目前已提出MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7和MPEG-21标准。

1. MPEG-1标准 MPEG-1标准于1993年8月公布，用于传输1.5Mbps数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码。该标准包括五个部分：第一部分说明了如何根据第二部分（视频）以及第三部分（音频）的规定，对音频和视频进行复合编码。第四部分说明了检验解码器或编码器的输出比特流符合前三部分规定的过程。第五部分是一个用完整的C语言实现的编码和解码器。该标准从颁布的那一刻起，MPEG-1取得一连串的成功，如VCD和MP3的大量使用，Windows95以后的版本都带有一个MPEG-1软件解码器，便携式MPEG-1摄像机等等。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)