

MPEG-1

类型：Audio&Video

制定者：MPEG(Moving Picture Expert Group)

所需频宽：2Mbps

特性：对动作不激烈的视频信号可获得较好的图像质量，但当动作激烈时，图像就会产生马赛克现象。它没有定义用于额外数据流进行编对码的格式，因此这种技术不能广泛推广。它主要用于家用VCD，它需要的存储空间比较大。

优点：对动作不激烈的视频信号可获得较好的图像质量。

缺点：当动作激烈时，图像就会产生马赛克现象。它没有定义用于额外数据流进行编对码的格式，因此这种技术不能广泛推广。

应用领域：Mixer

版权方式：Free

备注：MPEG-1即俗称的VCD。MPEG是ISO/IEC JTC1 1988年成立的运动图像专家组(Moving Picture Expert Group)的简称,负责数字视频、音频和其他媒体的压缩、解压缩、处理和表示等国际技术标准的制定工作。MPEG-1制定于1992年，它是将视频数据压缩成1~2Mb/s的标准数据流。对于清晰度为352×288的彩色画面，采用25帧/秒，压缩比为50：1时，实时录像一个小时，经计算可知需存储空间为600MB左右，若是8路图像以每天录像10小时，每月30天算，则要求硬盘存储容量为1440GB，则显然是不能被接受的。

MPEG-2

类型：Audio&Video

制定者：MPEG(Moving Picture Expert Group)

所需频宽：视频上4.3Mbps，音频上最低的采样率为16kHz

特性：编码码率从每秒3兆比特~100兆比特，是广播级质量的图像压缩标准，并具有CD级的音质。MPEG-2的音频编码可提供左、右、中及两个环绕声道，以及一个加重低音声道，和多达7个伴音声道。作为MPEG-1的兼容性扩展，MPEG-2支持隔行扫描视频格式和其它先进功能，可广泛应用于各种速率和各种分辨率的场合。但是MPEG-2标准数据量依然很大，不便存放和传输。

优点：MPEG-2的音频编码可提供左、右、中及两个环绕声道，以及一个加重低音声道，和多达7个伴音声道，具有CD级的音质。可提供一个较广的范围改变压缩比，以适应不同画面质量、存储容量以及带宽的要求。支持隔行扫描视频格式和其它先进功能，可广泛应用于各种速率和各种分辨率的场合。

缺点：压缩比较低，数据量依然很大，不便存放和传输，如用于网络方面则需要较高的网络带宽，因此不太适合用于Internet和VOD点播方面。

应用领域：Mixer

版税方式：按个收取(最初的收费对象为解码设备和编码设备，中国DVD制造商每生产一台DVD需要交纳专利费16.5美元。向解码设备和编码设备收取的专利授权费每台2.5美元)

备注：MPEG-2是其颁布的（活动图像及声音编码）国际标准之一，制定于1994年，是为高级工业标准的图像质量以及更高的传输率而设计，为了力争获得更高的分辨率（720×486），提供广播级视频和CD级的音频，它是高质量视频音频编码标准。在常规电视的数字化、高清晰电视 HDTV、视频点播VOD，交互式电视等各个领域都是核心的技术之一。

由于MPEG-2在设计时的巧妙处理，使得大多数MPEG-2解码器也可播放 MPEG-1格式的数据，如VCD。

MPEG-2的音频编码可提供左、右、中及两个环绕声道，以及一个加重低音声道，和多达7个伴音声道。我们平时所说的 DVD就是采用MPEG-2编码压缩，所以可有8种语言的配音。

除了作为DVD的指定标准外，MPEG-2的应用前景非常的广阔，MPEG-2还可用于广播、有线电视网、电缆网络以及卫星直播 (Direct Broadcast Satellite) 提供广播级的数字视频。

MPEG-2的另一特点是可提供一个较广的范围改变压缩比，以适应不同画面质量、存储容量以及带宽的要求。对于最终用户来说，由于现存电视机分辨率限制，MPEG-2所带来的高清晰度画面质量在电视上效果并不明显，不过其音频特性非常引人注目，如加重低音，多伴音声道等。

MPEG-4

类型：Video

制定者：MPEG(Moving Picture Expert Group)

所需频宽：128Kbps~38.4Mbps(600kb/s左右)

特性：支持对象型态编码及合成图像的压缩、适用于高阶交互功能与特殊视频制作、容错性编码技术及细微式可调性编码技术，可适用于频宽变化

剧烈的网络，更适于交互AV服务以及远程监控。

MPEG-4是第一个使你由被动变为主动(不再只是观看，允许你加入其中，即有交互性)的动态图象标准；它的另一个特点是其综合性；从根源上说，MPEG-4试图将自然物体与人造物体相溶合(视觉效果意义上的)。MPEG-4的设计目标还有更广的适应性和可扩展性。MPEG4 试图达到两个目标：

1.低比特率下的多媒体通信；

2.是多工业的多媒体通信的综合。据此目标，MPEG4 引入AV 对象（Audio/Visaul Objects），使得更多的交互操作成为可能。

MPEG-4标准是面向对象的压缩方式，根据图像内容，将其中的对象（物体、人物、背景）分离出来分别进行帧内、帧间编码压缩，并允许在不同的对象之间灵活分配码率，对重要的对象分配较多的字节，对次要的对象分配较少的字节，从而大大提高了压缩比，使其在较低的码率下获得较好的效果。

优点：压缩率高，质量优，容错性好，视频质量分辨率比较高，而数据速率相对较低，采用面向对象的压缩方式。

缺点：专利收费不合理。

应用领域：Mixer

版税方式：按个收取(分别向运营商和终端用户收费,消费者使用解码设备，除购买设备时需要缴纳的一次性专利费外，还将按使用时间进行收费)，每台解码设备需要交给MPEG-LA 0.25美元, 编码/解码设备还需要按时间交费（4美分/天=1.2美元/月=14.4美元/年）

备注：MPEG-4是为交互式多媒体通讯制定得压缩标准。MPEG4于1998 年11 月公布,原预计1999 年1月投入使用的国际标准MPEG4不仅是针对一定比特率下的视频、音频编码，更加注重多媒体系统的交互性和灵活性。MPEG专家组的专家们正在为 MPEG-4的制定努力工作。

MPEG-4标准主要应用于视像电话(Video Phone),视像电子邮件(Video Email)和电子新闻(Electronic News)等,其传输速率要求较低,在4800-67000bits/sec之间,分辨率为176X144。MPEG-4利用很窄的带宽，通过帧重建技术，压缩和传输数据，以求得最少的数据获得最佳的图象质量。

MPEG-4的视频质量分辨率比较高，而数据速率相对较低。主要原因在于，MPEG-4采用ACE（高级译码效率）技术，它是一套首次使用于 MPEG-4的编码运算规则。

与ACE有关的目标定向可以启用很低的数据率。它与MPEG-2相比，可节省90%的储存空间。MPEG-4还可以在声频与视频流中广泛的升级。当视频在5kb/s与10Mb/s之间变化时，声频信号可以在2kb/s与24kb/s之间进行处理。特别要强调的是MPEG-4标准是面向对象的压缩方式，不是像MPEG-1和MPEG-2简单地将图像分为一些像块，而是根据图像内容，将其中的对象（物体、人物、背景）分离出来分别进行帧内、帧间编码压缩，并允许在不同的对象之间灵活分配码率，对重要的对象分配较多的字节，对次要的对象分配较少的字节，从而大大提高了压缩比，使其在较低的码率下获得较好的效果。

MPEG-4的面向对象的压缩方式也使图像探测功能和准确性更充分体现，该图像探测功能使硬盘录像机系统具有较好的视频移动报警功能。总之MPEG-4是一种崭新的低码率、高压缩比的视频编码标准，传输速率为4.8~67kbit/s，使用时占用的存储空间比较小，例如：对于清晰度352×288的彩色画面，其每帧占用空间为1.3KB时，选25帧/秒，则每小时需120KB、每天10小时、每月30天，则每路每月需36GB。若是8路则需288GB，这显然是能接受的。

MPEG-7(Multimedia Content Description Interface，多媒体内容描述接口)

类型：Video

制定者：MPEG(Moving Picture Expert Group)

所需频宽：-

特性：MPEG并不对应用标准化,但可利用应用来理解需求并评价技术,它不针对特定的应用领域,而是支持尽可能广泛的应用领域。MPEG-7是针对存储形式(在线、脱机)或流形式(如 Internet上的广播、推送模型)的应用而制定的,并且可以在实时和非实时环境中操作。一个实时环境意味着当采集资料时,信息是与内容相关的。像其他 MPEG家族成员一样,MPEG-7是满足特定需求的视听信息的标准表示。MPEG-7建立在其他标准表示的基础之上,例如PCM、MPEG-1、MPEG-2和MPEG-4。因此,MPEG-7会引用部分现有标准。但MPEG-7描述子将不依赖于被描述内容的编码和存储方式。MPEG-7可以独立于其他MPEG标准使用,在MPEG-4 中定义表示方式也非常适合MPEG-7标准的建立。

优点：广泛的多媒体运用，可以在存储形式、流形式，实时或非实时中运用。

缺点：-

应用领域：Mixer

版税方式：-

备注：MPEG-7是为互联网视频检索制定的压缩标准。

国际标准化组织（ISO）在制定MPEG-1、MPEG-2及MPEG-4的标准基础上，推出了新的标准MPEG-7，该标准的正式名称为“多媒体内容描述接口”(Multimedia Content Description Interface)，其目标就是产生一种描述多媒体内容数据的标准,满足实时、非实时以及推-拉应用的需求,它既不同于基于波形和基于压缩的表示方式如MPEG-1和MPEG -2,又不同于基于对象的表示方式如MPEG-4，而是将对各种不同类型的多媒体信息进行标准化描述，并将该描述与所描述的内容相联系，以实现快速有效的搜索。

MPEG-7将扩展现有标识内容的专用方案及有限的能力，包含更多的多媒体数据类型。换句话说，它将规范一组“描述子”，用于描述各种多媒体信息，也将对定义其他描述子以及结构(称为“描述模式”)的方法进行标准化。这些“描述”(包括描述子和描述模式)与其内容关联，允许快速有效地搜索用户感兴趣的资料。

MPEG-7将标准化一种语言来说明描述模式，即“描述定义语言”。带有MPEG-7数据的 AV资料可以包含静止图像、图形、3D模型、音频、语音、视频，以及这些元素如何在多媒体表现中组合的信息。这些通用数据类型的特例可以包含面部表情和个人化特性。

MPEG-7的功能与其他MPEG标准互为补充。MPEG-1、 MPEG-2和MPEG-4是内容本身的表示，而MPEG-7是有关内容的信息，是比特的比特。

MPEG-21 Multimedia Framework

类型：Video

制定者：MPEG(Moving Picture Expert Group)

所需频宽：

特性：MPEG－21 Multimedia Framework是致力于在大范围的网络上实现透明的传输和对多媒体资源的充分利用。MPEG－21致力于为多媒体传输和使用定义一个标准化的开放框架。这种框架将在开放的市场中为内容提供商和业务提供商创造同等的机会。同时，这将在一种互操作的模式下为用户提供更丰富的信息，用户将因此而受益。

MPEG－21景象可以总结如下：一个多媒体框架，它可以在广阔的范围里，为不同的网络用户提供透明的和可不断扩展的多媒体资源。 MPEG－21基于两个基本概念：分布和处理基本单元DI(the Digital Item)以及DI与用户间的互操作。MPEG－21也可表述为：以一种高效、透明和可互操作的方式支持用户交换、接入、使用甚至操作DI的技术。

优点：

①将不同的协议、标准、技术等有机地融合在一起；

②制定新的标准；

③将这些不同的标准集成在一起。

MPEG-21标准其实就是一些关键技术的集成，通过这种集成环境就对全球数字媒体资源进行透明和增强管理，实现内容描述、创建、发布、使用、识别、收费管理、产权保护、用户隐私权保护、终端和网络资源抽取、事件报告等功能。

缺点：-

应用领域：Mixer

版税方式：-

备注：MPEG (ISO/IEC JTC1 SC29 WG11) 从2000年6月开始着手定义21世纪多媒体应用的标准化技术：MPEG－21 “Multimedia Framework”。MPEG－21是一个可互操作和高度自动化的框架，而且这个框架还考虑到了DRM(digital rights management) 的要求、对象化的多媒体接入以及使用不同网络和终端进行传输等问题。DI是MPEG－21框架中，一个具有标准表示、身份认证和相关元数据的数字对象。这个实体是框架中分布和处理的基本单元。在MPEG－21中，一个用户是指与MPEG－21进行环境交互或者使用DI的任何实体。这些用户包括个人、消费者、社团、组织、公司和政府部门。从单纯技术的角度来说，MPEG－21认为“内容提供商”和“使用者（consumer）”之间没有分别——他们都是用户。一个单独的实体可以以几种方式使用网络的内容，同时所有这些与MPEG－21交互的实体都被平等对待。然而，一个用户可以根据与之交互的其他用户的不同来承担特定的角色，发挥不同的作用。在最基本的层次上，MPEG－21可以被看成是提供用户间交互的一个框架。

WMV (WINDOWS MEDIA VIDEO)

类型：Video

制定者：微软公司

所需频宽：128Kbps~38.4Mbps(600kb/s左右)

特性：一种流媒体格式，WMV格式的体积非常小，适合在网上播放和传输。

优点：在同种视频质量的条件下，WMV的文件非常小

缺点：非开放性标准，时延非常大。

应用领域：media

版税方式：按个收费

备注：WMV是微软推出的一种流媒体格式，它是在“同门”的ASF(Advanced Stream Format) 格式升级延伸来得。在同等视频质量下，WMV格式的体积非常小，因此很适合在网上播放和传输。由于微软本身的局限性其WMV的应用发展并不顺利。第一，WM9是微软的产品它必定要依赖着Windows, Windows 意味着解码部分也要有PC，起码要有PC机的主板。这就大大增加了机顶盒的造价，从而影响了视频广播点播的普及。第二，WMV技术的视频传输延迟非常大，通常要10几秒钟，正是由于这种局限性，目前WMV也仅限于在计算机上浏览WM9视频文件。

H. 261

类型：Video

制定者：CCITT(即以后的ITU-T)

所需频宽：67kbps至1.92Mbps

特性：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。

优点：在实时编码时比MPEG所占用的CPU运算量少得多。

缺点：剧烈运动的图像比相对静止的图像质量要差

应用领域：media

版权方式：Free

备注：于1990年完成和批准了CCITT推荐书 H.261，用于电视会议、可视电话。

H. 263

类型：Video

制定者：ITU-T

所需频宽：低达20K到24Kbps带宽

特性：灵活性、节省带宽和存储空间、安装方便、可方便的进行二次开发。H.263与H.261相比采用了半像素的运动补偿，并增加了4种有效的压缩编码模式。

优点：能提供更好的图像质量、更低的速率、安装方便、可方便的进行二次开发。H.263与H.261相比采用了半像素的运动补偿，并增加了4种有效的压缩编码模式。

缺点：限制了其应用的图像输入格式，仅允许5种视频源格式。

应用领域：media(IP视频通信方面)

版税方式：按个收取

备注：1996年ITU-T完成了H.263编码标准。H.263使用户可以扩展带宽利用率,可以低达128Kbps的速率实现全运动视频(每秒30 帧)。H.263以其灵活性以及节省带宽和存储空间的特性,具有低总拥有成本并提供了迅速的投资回报。H.263是为以低达20K到 24Kbps带宽传送视频流而开发的,基于H.261编解码器来实现。但是,原则上它只需要一半的带宽就可取得与H.261同样的视频质量。

H. 263+

类型：Video

制定者：ITU-T

所需频宽：低达20K到24Kbps带宽

特性：允许更大范围的图像输入格式，自定义图像的尺寸，从而拓宽了标准使用的范围，使之可以处理基于视窗的计算机图像、更高帧频的图像序列及宽屏图像。采用先进的帧内编码模式；增强的PB-帧模式改进了H.263的不足，增强了帧间预测的效果；去块效应滤波器不仅提高了压缩效率，而且提供重建图像的主观质量。增加了时间分级、信噪比和空间分级，对在噪声信道和存在大量包丢失的网络中传送视频信号很有意义；另外，片结构模式、参考帧选择模式增强了视频传输的抗误码能力。

优点：允许更大范围的图像输入格式，增强的PB-帧模式，增强了帧间预测的效果，去块效应滤波器不仅提高了压缩效率，增加了时间分级、信噪比和空间分级，片结构模式、参考帧选择模式。

缺点：

应用领域：media

版税方式：按个收取

备注：ITU-T在H.263发布后又修订发布了H.263标准的版本2，非正式地命名为H.263+标准。它在保证原H.263标准核心句法和语义不变的基础上，增加了若干选项以提高压缩效率或改善某方面的功能。

H. 263++

类型：Video

制定者：ITU-T

所需频宽：低达20K到24Kbps带宽

特性：H263++在H263+基础上增加了3个选项，主要是为了增强码流在恶劣信道上的抗误码性能，同时为了提高增强编码效率。

优点：提高了抗误码性能，增强编码效率。

缺点：

应用领域：media

版税方式：按个收取

备注：H263++在H263+基础上增加了3个选项，主要是为了增强码流在恶劣信道上的抗误码性能，同时为了提高增强编码效率。这3个选项为：

- ①选项U——称为增强型参考帧选择，它能够提高增强的编码效率和信道错误再生能力(特别是在丢包丢失的情形下)，需要设计多缓冲区用于存储多参考帧图像；
- ②选项V——称为数据分片，它能够提高增强型的抗误码能力(特别是在传输过程中本地数据被破坏的情况下)，通过分离视频码流中DCT的系数头和运动矢量数据，采用可逆编码方式保护运动矢量；
- ③选项W——在H263+的码流中增加补充信息，保证增强型的反向兼容性，附加信息包括：指示采用的定点IDCT、图像信息和信息类型、任意的二进制数据、文本、重复的图像头、交替的场指示、稀疏的参考帧识别。

H.264／MPEG-4 AVC

类型：Video

制定者：ITU-T VCEG 和ISO/IEC MPEG

所需频宽：1Mbps的频宽

特性：H264标准使运动图像压缩技术上升到了一个更高的阶段，H.264压缩能力比H.263更强(在相同的重建图像质量下，H.264比 H.263+和MPEG-4(SP)减小50%码率)，但相对H.263有更惊人的运算量，连带影响省电、散热等议题。在较低带宽上提供高质量的图像传输是H.264应用亮点。

H.264推广应用对视频终端、网守、网关、MCU等系统的要求较高，将有力地推动视频会议软、硬件设备在各个方面的不断完善。但是现在的处理器还没有足够的运算能力处理H.264影片，象Athlon 6? FX、双核心的Athlon 6? X2、Pentium 4甚至双核心Pentium D都力不从心。同时，要播放H.264影片，需要有强劲的显卡。ATI即推出的R520是目前唯一能搞定这一高难度任务的显卡。而NVIDIA的G70、 GeForce 7800 GTX都无法达到播放H.264影片的要求。

优点：高压缩比、高图像质量、良好的网络适应性，在较低带宽上提供高质量的图像传输。

- ①在相同的重建图像质量下，H.264比H.263+和MPEG-4(SP)减小50%码率；
- ②对信道时延的适应性较强，既可工作于低时延模式以满足实时业务，如会议电视等；又可工作于无时延限制的场合，如视频存储等；
- ③提高网络适应性，采用“网络友好”的结构和语法，加强对误码和丢包的处理，提高解码器的差错恢复能力；
- ④在编/解码器中采用复杂度可分级设计，在图像质量和编码处理之间可分级，以适应不同复杂度的应用；
- ⑤相对于先期的视频压缩标准，H.264引入了很多先进的技术，包括4×4整数变换、空域内的帧内预测、1/4像素精度的运动估计、多参考帧与多种大小块的帧间预测技术等。新技术带来了较高的压缩比，同时大大提高了算法的复杂度。

缺点：对视频终端、网守、网关、MCU等系统的要求较高，在小型手持装置市场的发挥空间，恐怕不如H.263。

应用领域：media

版税方式：按个收取。

①MPEG LA对H.264授权，量产使用H.264技术的产品每件收取0.2美元，每年量产超过500万件每件收取0.1美元，最低至少要授权10万件，若为营运商使用则每年收取350万～500万美元，播放使用H.264技术的电视节目运营商，用来编码须支付2,500美元（仅需付一次），然后再依据收视户数收费，10万户以下免费，10万～50万户收取2,500美元，50万～100万户收取5,000美元，超过100万户收取1万美元，针对订阅性收视则为 10万户以下免费，10万～50万户收取25,000美元，50万～75万户收取50,000美元，75万~100万户收取75,000美元，超过100万户收取10万美元。而针对付费性收视则每次点击收取0.02美元！！（或者是收费额的2%）。

②Via授权公司对H.264技术的授权，每件运用产品收取0.25美元，营运总体收费一年250万美元，PC随附软件每年400万美元。对付费性收视方面依据播放时间收费，30分钟内收取0.005美元，30～90分钟收取0.015美元，超过则0.025美元。

③与过去相比，H.264降低了解码器的专利费，但开始增收编码器的专利费。如果视频节目运营商提供采用H.264／MPEG-4 AVC(2006年1月1日开始收费)标准的视频节目，则还需要支付加盟费(Participation fee)。而最令人泄气的是，终端用户也需要交纳不同形式的费用，这笔费用将由运营商代收，打入收费成本。另外，两个专利代理组织的存在也使得问题更加的复杂化，甚至在某些情况，用户不得不同时面对这两个组织，原因是他们各自代表一部分专利拥有者。

备注：H.264是为新一代交互视频通讯制定的标准。该标准也被称为AVC（Advanced Video Coding）标准，是MPEG-4的第10部分。

AVS(数字音视频编解码技术标准/MPEG中国代表团)

类型：Audio&Video

制定者：数字音频编解码技术标准工作组

所需频宽：码率覆盖几十kbps的低带宽通信到数十Mbps的高清晰度电视广播特性：适应面十分广阔，包括数字电视、激光视盘、网络流媒体、无线流媒体、数字音频广播、视频监控等等领域。码率覆盖几十 kbps的低带宽通信到数十Mbps的高清晰度电视广播，可以支持低延迟模式的视频会议应用，也支持高压缩效率的视频存储应用等。与MPEG-2等现有压缩标准相比，在相同的视觉质量下，码率至少可以降低50%。编码效率比传统的MPEG-2国际标准提高近3倍。

优点：编码效率高、实现复杂度低、专利收费合理

缺点：实现上有一定难度，要实现由国家标准转为国际标准还需要时间。

应用领域：Mixer

版税方式：按个收取(每台终端1元人民币)

备注：属于信源编码技术，和信道编码及显示技术一起构成数字电视的技术体系，用以解决海量音视频数据的压缩问题。AVS是一个最基础的标准，不仅对数字电视产业至关重要，也广泛应用于激光视盘机、多媒体通信、互联网流媒体等数字音视频产业，它的编码效率比传统的MPEG-2国际标准提高近3 倍。

文章标签：[视频](#) [编码标准](#) [汇总](#) [比较](#)

个人分类：[视频编码](#)

此PDF由spygg生成,请尊重原作者版权!!!

我的邮箱:liushidc@163.com