

高清视频百科全书 如何应用和享受高清视频

2006年可以说是追求高清最热烈的一年，随着央视高清频道的开播，720p已经在成为实际运行中的高清标准，于是很多朋友选择一些显示物品时都在以720P为参考标准，不过大多数人可能对高清视频的概念并不是很了解。今天我们将通过各个层面，用朴实的语言详细解释什么是高清视频，帮助朋友们对高清视频有所认识，希望能让大家真正了解高清视频，真正应用和享受高清视频。

什么是高清视频？

High Definition Television，即“高清晰度电视”，它采用了数字信号传输，即从电视节目的采集、制作到传输，以及到用户终端的接收全部实现数字化，因此高清视频给我们带来了更高的清晰度。

要解释高清视频，我们首先要了解DTV。DTV是一种数字电视技术，是目前传统模拟电视技术的接班人。所谓的数字电视，是指从演播室到发射、传输、接收过程中的所有环节都是使用数字信号，或对该系统所有的信号传播都是通过由二进制数字所构成的数字流来完成的。数字信号的传播速率为19.39MB/s，如此大的数据流传输速度保证了数字电视的高清晰度，克服了模拟电视的先天不足。同时，由于数字电视可以允许几种制式信号同时存在，因此每个数字频道下又可分为若干个子频道，能够满足以后频道不断增多的要求。高清视频是DTV标准中最高的一种，即High Definition TV，故而称为高清晰度电视。只有两个DTV图像扫描率1080(1080i/1080p)和720逐行(720p)被认为是符合高清视频规格的，1920×1080、1280×720这些都是指高清电视机的分辨率规格，一般简称为1080i、1080p和720p(i=interlace，即隔行扫描;p=progressive，即逐行扫描)。高清视频目前支持1280×720逐行扫描、1920×1080隔行扫描，1920×1080逐行扫描三种显示模式。而传统DVD视频的解析度是480线，高清视频效果相当于传统DVD视频的二至三倍。其中在高清视频标准中，1080p无疑是图像质量最好的，但在实际生活中1080i或720p更常见。



(小知识:在 1080i 显示模式中,电子枪先扫描 540 行奇数场后,再扫描另一个 540 行偶数场,两者叠加构成 1080 行的画面,在每行上有 1920 个像素,因此整个图像的分辨率是 1920×1080,也就是达到了 207.3 万个像素。从技术角度来说,720p 这种分辨率要比 1080i 复杂,它的分辨率是 1280×720,也就是 92.16 万像素。而 720p 采用的是逐行扫描,也就是说在同一时间需要达到 720 线的垂直清晰度,不是像 1080i 那样一次扫描 540 行经过两次叠加,因此将涉及到更高的行频输出,对显示产品的要求太高。)

1080i 和 720p 两个规格各有优点和缺点。隔行扫描的方式在显示静止画面时存在缺陷,有轻微的闪烁和爬行现象,720p 的逐行扫描解决了闪烁现象,但是 720p 的图像有效利用率低,因为它在行场消隐期间消耗了过多的像素,而 1080i 则有更多像素用来表现图像。在表现普通电视节目、电影等慢速运行的视频时,1080i 优势明显;而在表现体育节目等快速运动的视频时,720p 则更合适。

除此之外,高清视频的视角也由原先的 4:3 变成了 16:9 宽屏,同时由于运用了数字技术,信号抗噪能力也大大加强。在声音系统上,高清视频更是支持 Dolby Digital(杜比数码)5.1 影院级的多声道,带给人更真实的听觉享受。

高清视频四种编码

高清视频的编码格式有四种，即 H.264、MPEG-4、MPEG-2 以及 WMA-HD。事实上，现在网络上流传的高清视频主要以两类文件的方式存在：一类是经过 MPEG-2 标准压缩，以 tp 和 ts 为后缀的视频流文件；一类是经过 WMV-HD(Windows Media Video High Definition)标准压缩过的 wmv 文件，还有少数文件后缀为 avi 或 mpg，其性质与 wmv 是一样的。

H.264 编码

H.264 是由国际电信联盟(ITU-T)所制定的新一代的视频压缩格式。H.264 最具价值的部分是更高的数据压缩比，在同等的图像质量，H.264 的数据压缩比能比当前 DVD 系统中使用的 MPEG-2 高 2~3 倍，比 MPEG-4 高 1.5~2 倍。正因为如此，经过 H.264 压缩的视频数据，在网络传输过程中所需要的带宽更少，也更加经济。在 MPEG-2 需要 6Mbps 的传输速率匹配时，H.264 只需要 1Mbps~2Mbps 的传输速率，目前 H.264 已经获得 DVD Forum 与 Blu-ray Disc Association 采纳，成为新一代 HD DVD 的标准，不过 H.264 解码算法更复杂，计算要求比 WMA-HD 还要高。我们知道 ATI 目前的 Radeon X1000 系列显卡、NVIDIA 的 GeForce 6/7 系列均加入对 H.264 硬解码的支持。与 MPEG-4 一样，经过 H.264 压缩的视频文件一般也是采用 avi 作为其后缀名，同样不容易辨认，只能通过解码器来自我识别。

MPEG-4 编码

MPEG-4 是网络上常见的一种视频压缩格式，在用于网络流媒体传输方面效果相当不错。这种编码方式多用于 HDTV-Rip 上，它把原有的高清视频文件按照比例缩小到一定的尺寸，以减少文件的大小，同时画面效果不差于 DVD 效果，以此来寻求一个画面效果和文件尺寸的平衡。采用 MPEG-4 压缩的视频文件一般后缀名为 avi，与微软的 avi 格式很容易混淆，从后缀名来看，无法直解区分二

者，只能通过解码器来识别。相对于高清视频来说，MPEG-4 格式 还显得有点不够用，因此它也不是主流的高清视频信号来源。

❏ MPEG-2 TS 编码

和 DVD 视频采用的 MPEG-2 格式不同的是，高清视频采用的是 MPEG-2 TS 格式，这是一种视频流格式，主要用于实时传送节目。MPEG-2 TS 格式的高清视频文件在网上非常常见，一般采用 mpg、tp 和 ts 为后缀。采用 MPEG-2 TS 格式压缩后的高清视频文件通常都相当大，以一部 90 分钟的电影为例，文件大小通常都在 8GB 以上，有的甚至超过 15GB。在播放以 tp 和 ts 为后缀的高清视频文件时也比较麻烦，因为文件中分别包含有 AC' 3 音频信息和 MPEG-2 视频信息，需要使用专门的软件来进行播放。

❏ WMV-HD 编码

WMV-HD 则是由软件业的巨头微软公司所创立的一种视频压缩格式，压缩率甚至高于 MPEG-2 标准，同样是 2 小时的高清视频节目，如果使用 MPEG-2 能压缩至 30GB，而使用 WMV-HD 这样的高压缩率编码器，在画质丝毫不损失的前提下可压缩到 15GB 左右。尽管 WMV-HD 是微软的独有标准，但因其在操作系统中大力支持 WMV 系列版本，从而在电脑系统得以迅速普及。

从系统要求来看，MPEG-2 TS 因为压缩比率最低，文件容量最大，所以对于系统要求也最低；而微软 WMV 格式的高清视频的播放就需要更高的系统要求，H.264 对系统的要求最高。目前我们无法仅从文件名称、大小上来判定一个高清视频文件的显示格式是 720p 还是 1080i，或是 1080p，但是有不少软件可以在播放时显示影片的图像信息，在软件的控制面板中选择对应的选项就可以看到详细的信息。