

# InfoAV CHINA

信息化视听

2007.11 November | No10, Vol.5  
www.InfoAVChina.com

## SONY

### 高清通讯型彩色摄像机 EVI-HD1



## 高清锐丽眼 时尚新设计



### 高清，高性价比 视频会议摄像机的首选

- 采用单片1/3英寸CMOS芯片，有效像素2百万（16:9）
- 新型直流电机，实现大范围，安静快速的摇/移/俯/仰
- 高清到标清NTSC/PAL制的多格式视频输出
- 10倍光学变焦，4倍数字变焦
- 70度超宽可视角
- 6位预设位
- RS-232C或遥控器控制

读者服务卡 81 号



传播与制作  
InfoAV China  
数码家居  
TV Technology  
AUDIO Media  
Pro Audio Review

<http://pro.sony.com.cn/sonyb2b>

索尼（中国）有限公司 索尼中国专业系统集团  
中国北京市朝阳区东三环北路霞光里18号佳程大厦A座25层 电话：(010)84586331

索尼（中国）有限公司 上海分公司  
上海市卢湾区湖滨路222号企业天地一号8楼 电话：(021) 81216630

# HDMI over Fiber 技术初探

▲ Xiaozheng Lu

AudioQuest 公司产品开发高级副总裁

HDMI 是 HDTV 高清晰度电视领域发展最快的一种数字接口技术。一条 HDMI 电缆线能够传送各种数字视频、数字音频、双向通信、控制信号，并能支持各种内容数据，包括家庭和商业广播需要的同步数据、运营数据等。HDMI 的方便性和无与伦比的信号质量对于消费者是很有吸引力的；同时，它的版权保护功能也满足了好莱坞的要求！HDMI 已经快速发展成为家庭娱乐应用的新的接口技术选择。

HDMI 电缆线能够携带多种数据：最新的 HDMI 1.3 版本支持高达 10Gbit/s 的数据率。光缆以能够支持超宽带和超长距离传输而闻名。因此，人们自然会问：为什么不使用光缆传输 HDMI 信号呢？事实上，至少在目前，使用光缆传送 HDMI 信号的应用前景还不是十分明朗，传统上使用铜缆传送 HDMI 信号的方式将在未来相当长的一段时间内占据市场统治地位。

一般来说，光缆拥有许多的优势：①超宽带宽：高达 14Tb/s，超过 1000 条 RG6 电缆的总和；②超长的传输距离：传输距离长达 20 英里，且不需要转发器；③超紧凑的电缆尺寸：0.125mm(0.005")带覆层；④现场端接：现场端接现在非常容易，只需切入卷压即可；⑤未来无忧：玻璃纤维对信号没有要求，只要是光信号就行，实际传送的内容无所谓。因此，任何能够转换成光信号的信号都能得到支持；⑥非常低的成本；是的，信号模式玻璃纤维现在的价格大约与 CAT5 电缆相当！随着铜缆价格的不断上涨，光纤的价格优势还将随着时间的推移不断扩大。

妨碍光纤取代铜线的因素（特别是在 HDMI 传输应用中）主要有如下一些：①两端需要购置的电子设备的成本显著增加了总体部署成本；②两端的电子设备限制了带宽：半导体 IC 芯片处理 5Gbps 的信号非常费劲；这是一个主要的瓶颈，除非物理和技术进步取得大的突破。（去年 12 月英特尔公司和 IBM 公司发布了一种新技术，这种技术能够制造出更小的芯片，发热很低，但是至少在中短期内不会惠及到消费者。）；③两端的电子设备增加了额外的机

箱；④想实现双向通信不易：光信号只能单向传输；要想获得双向传输能力要么是使用第二组光缆（需要额外的电子设备），要么是在每一端使用光分离器和组合器（也要求使用额外的电子设备）。总之，成本会增加一倍。HDMI 在许多情况下是要求双向传输的；⑤不能用来输送电能：因为是光信号！结果是，所有机箱都要求使用额外的电源供电。

为了解决上述第四和第五项中的问题，制造商们想出了一种方法，就是与光缆并行再敷设一条铜缆。这种混合式的传输方式实际上是削弱了光纤的优势。

目前来看，只要距离不是问题，对于绝大多数应用而言，铜缆 HDMI 传输仍就是合乎逻辑的选择。

目前有三类光纤 HDMI 电缆或发射机/接收机：

## A：集成混合式光缆：

看上去这种电缆像一根壮硕的 DVI 电缆。它在 DVI 插口中内置了发射机和接收机电路，使用信号源的电能。之间还有 4 种光纤和许多种铜质导体。

**优势：**①像 DVI 电缆一样简单易用；②是长距离传输的一种有效的选择。

**不足：**①大头（无法通过导管敷设）；②市场上尚无 HDMI 版本（插头对于电子设备而言过小，样机设备即将面世）；③需要信号源提供较大的电能；④现场端接不是很方便；⑤专有性质的电缆线；⑥铜质导体限制了长度；⑦尚不能支持 HDMI 1.3 版本。

## B：带分离混合电缆线的发射机和接收机：

这是一种带有一台发射机、一台接收机及多条分离混合式（光纤和铜缆）电缆的设备。

**优势：**①易于使用导管敷设（电缆直径小）；②标准电缆（LC 光纤和 CAT5 电缆）；③无需信号源供电；④有效距离较长；⑤提供支持 HDMI 的版本；⑥可以现场端接

**不足：**①需要两个额外的机箱；②尽管可以实现现场端接，但是要端接许多条电；③最大长度受限于铜缆；④尚没有支持 HDMI 1.3 的版本。

## C：带一条光缆的发射机和接收机

类似于 B 型，包括一台发射机、一台接收机，但带有一条分离的光缆。

**优势：**①可以现场端接；②非常细小灵活的电缆；③无需使用信号源供电；④易于使用导管敷设；⑤长距离传输有效。

**不足：**①带宽限制：由于所有的 R, G, B, 时钟及通信信号都被复用在一根电缆线上，因此半导体芯片的带宽限制就成为了很重要的考虑因素（尽管光纤产品是以超大带宽传输而闻名，但是电子设备却有着明显的带宽局限性）。目前市场上唯一可用的产品是 Fujifilm，该产品是半导体成本和带宽的折衷，并错误的将带宽限制在了 720p/1080i 信号，因此很快就被人们放弃了。②还远远不能支持 HDMI 1.3。在第一个问题的讨论中，加在一起的信号带宽已经高到了半导体能够支持 HDMI 1.2 的极限；也就是对于 HDMI 1.3（数据率高达 10Gbps）几乎无法满足。即使是 3GHz 的时钟频率都已经使您的计算机“高烧难耐”了。唯一可行的方式是使用压缩技术或取得半导体芯片技术的突破。③无 DDC 及 HDCP（版权）功能，这种状况至少还要持续一段时间。由于没有使用铜缆传送双向通信信号，因此现有的光纤产品只具备单向通信的能力（光信号的单向传输性）。虽然有返回传输光信号的办法，但是那意味着成本的翻番。④传输距离的限制（以 Fuji 产品为例）。Fuji 公司使用的是塑料光纤。⑤需要增加两个机箱。

## 小结：

当传输距离超出铜质 HDMI 电缆所能达到的极限时（大约为 200 英尺或 60 米），光纤产品是唯一的选择。但当传输距离短于这一数字时，铜质 HDMI 电缆仍就是最可靠、最高效的连接手段。

InfoAV

如果您对本文有任何译文或评论，请联系您的本地 AudioQuest 服务代表，或致电我们设在美国 Irvine 的技术支持团队，电话：800-747-2770。

欲了解更多信息请访问：[www.audioquest.com](http://www.audioquest.com)