

## 矩阵式HDMI影音技术介绍



近年来，HDMI规格已迅速成为全球专业影音安装的事实标准。于2002年引入后，松下、日立、飞利浦、索尼、东芝等主要消费性电子产品企业纷纷采用高清晰度多媒体接口(HDMI)。作为首款传递音频和视频信号未压缩的全数字接口，HDMI已展示其对DVI的向后延展性—仅传递视频的数字接口。HDMI规格现被广泛运用于各种消费类电子产品，包括显示设备如高清电视、投影仪及来源设备如DVD、蓝光播放器、有线/卫星机顶盒和游戏机。

[Recent iSuppli Report](#) 提供了HDMI的市场渗透证据，该报告预测，2011年全球工厂年HDMI设备的出货量将从2010年的4.777亿台提升至6.291亿台—稳定增长44%。据该报告指出，“未来三年的增长率将保持在20%和35%之间，到2014年，可支持HDMI的设备将增长至13亿台。”

随着高清晰度视频应用的不断发展，HDMI接口的优势在专业影音市场发挥着日益重要的作用。据最近一份[Acclaro Growth Partners](#)代表[InfoComm International](#) (国际视听展)撰写的报告指出：预计2012年视听产品及服务将占全球产业的910亿美元。该报告还指出企业、教育和政府市场是视听产品和服务的三大消费群体。

## 基于HDMI的视频产品，满足专业影音行业需求

为满足专业影音市场需求，基于HDMI的影音切换器和分配器等视频组成硬件发挥了关键作用：

- **HDMI影音切换器**—根据定义，HDMI视频切换器支持一台显示器上可显示1至16台电脑系统或高清晰度视频来源的视频输出。
- **HDMI影音分配器**—不仅可将单一视频信号复制至多组高清晰度显示输出设备，并强化视频信号，在保证视频质量的同时延长传输距离。
- **HDMI矩阵式影音切换器**—1台HDMI矩阵式影音切换器能够从多组来源设备发送并放大影音信号至多组显示输出设备，允许用户延长传输距离达300米，并同时保持优异的视频质量。

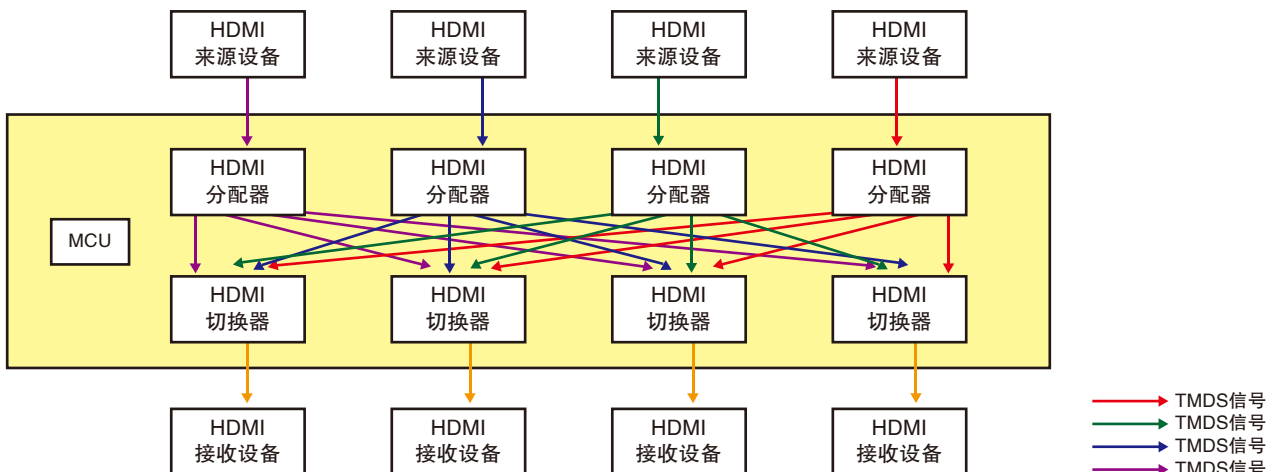
HDMI矩阵式影音切换技术具备传输多样性和高质量信号完整性，为需求一系列视听设备的专业影音安装人员提供了灵活性及功能。

## HDMI矩阵式系统架构简介

在选择HDMI矩阵式切换器之前，专业影音安装人员和系统集成人员应熟悉常用的三种类型架构。

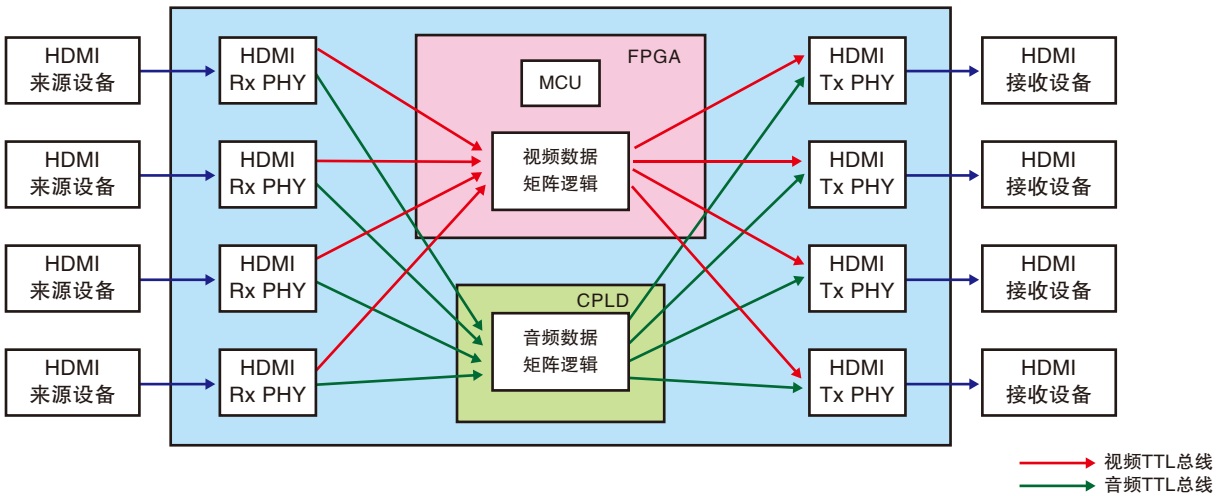
第一种类型是**分配器/切换器矩阵**。

在此架构中，从HDMI来源发出的TMDS(Transition-Minimized Differential Signaling: 最小化传输差分信号)信号经处理，由HDMI分配器芯片接收，然后再传递到各HDMI切换器芯片。该架构的优势在于BOM(bill of materials: 物料清单)的成本更低。此外，分配器芯片可提供HDCP(High-Bandwidth Digital Content Protection: 高带宽数字内容保护)密钥，可促进HDCP发展。而其缺点体现于，在矩阵系统大于2x2时会出现信号完整性(SI)问题。因此借助此架构，该示例应用程序适用于家庭影院、小规模数字标牌环境以及金融应用程序等2x2矩阵装置的低端口环境。



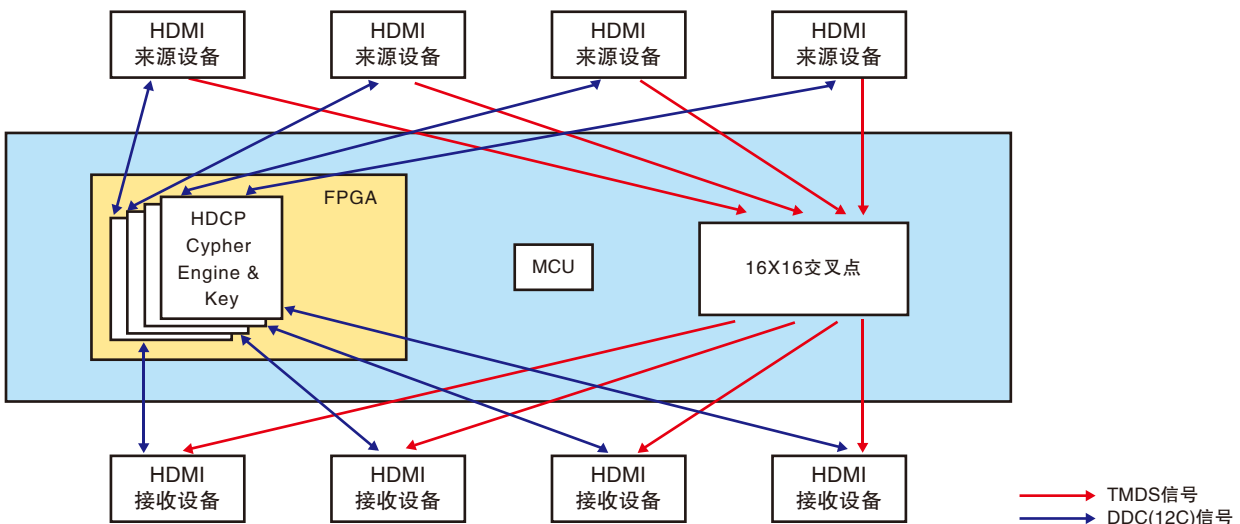
第二种类型是**FPGA矩阵(Field Programmable Gate Array: 现场可编程门阵列)**。

由HDMI Rx PHY芯片接收高速TMDS信号，然后转换为相对低速的TTL(Transistor-Transistor Logic: 晶体管-二极管晶体管逻辑)总线，分离音频和视频信号。可将令人烦恼的TMDS信号交叉的SI问题，转化为较易解决的TTL信号交叉问题。该架构的好处在于PHY芯片可保持TMDS信号的质量，提供更高兼容性和更多层级级联。其缺点是成本较高且互联复杂，这是由于4组TMDS信号被转换为一条40位TTL视频总线 and 一条10位音频总线所造成。



第三种类型是**交叉矩阵**。

在该架构中，TMDS信号直接由一个交叉点芯片处理，该芯片还提供均衡器功能，可补偿信号衰减并具备预加重功能，以增强信号传输至接收器，从而提高TMDS信号的质量。该结构的两大优势是降低TMDS互联的复杂性并通过EQ(均衡器)和预加重(PE)功能解决SI问题。其主要缺点是相关成本高，并缺少对HDCP的支持。该架构满足大于8x8矩阵系统需求，如16x16或32x32，适用于会议室、赌场和数字标牌环境。



## ATEN HDMI矩阵式影音切换器-VM0404H和VM0808H

ATEN VanCryst™专业影音产品线提供所有组合类型，可建立适用于一系列视频相关应用的多种灵活、整合解决方案。VanCryst™产品线除适用于数字标牌和家庭影院应用外，也是广播人员、系统集成人员及教育工作者延长并传送高清音频和视频信号的理想选择。此外，VanCryst™产品也适用于制造业、医疗、交通、企业会议和金融机构。

VM0404H是一款4x4 HDMI矩阵式影音切换器，其提供一个简便的解决方案将任意4组HDMI来源的高解析影音信号传送到任意4组HDMI显示设备。



VM0404H能让用户将4组HDMI显示设备(例如HD摄录像机、卫星/有线机顶盒、蓝光播放器、家庭影院电脑、独立串流媒体播放器或游戏机等)同时连接至4组HDMI屏幕、显示设备、投影机或高清电视。使用者可以通过遥控器与前面板按键，快速且轻松地在HDMI信号来源与显示设备之间进行切换，同时前面板LED指示灯会显示信号来源设备的状态。

8x8 HDMI矩阵式影音切换器-VM0808H，可将8组高清影音信号来源传送到8组高清显示设备，传输距离最远可达300米。两款产品都可支持HDTV 1080p的高分辨率-可支持电脑显示器分辨率高达1920x1200(WUXGA)。VM0404H和VM0808H可完美应用于数字标牌，分别可支持64组和128组HDMI显示器。

通过使用VM0404H/VM0808H HDMI矩阵式影音切换器和兼容HDMI延长器，可使专业影音安装的灵活性不受限制。用户可同时将多台HDMI设备连接至各种HDMI显示设备。此外，使用内建双向RS-232远端串口，HDMI矩阵式影音切换器支持用户为影音安装整合高端控制系统。





## VM0404H 及 VM0808H应用环境

VM0404H和VM0808H HDMI矩阵式影音切换器可广泛应用于以下环境：

- **家用环境：**随着愈来愈多的高清设备正逐渐进入家用市场，同时访问不同影音来源的需求已变得越来越重要。
- **医疗/医院：**从诊断显示所需的高质量静态成像至候诊室的闭路健康资讯播放，ATEN的专业影音解决方案为医疗机构提供多种用途。
- **教育机构：**在教室里安置一台HDMI矩阵式影音切换器，可从电脑将试题(视频和音频)远程传送至多达8间教室，学生可从多台高清显示器上阅读试题。
- **餐厅：**在多台显示器上播放各种体育节目的运动酒吧和其他餐馆，可采用HDMI矩阵式影音切换器，如VM0404H和VM0808H。
- **数字标牌：**许多零售业的视频装置可通过店内和商场内数字广告形式，以提高用户销售能力。ATEN专业影音解决方案-VM0404H和VM0808H，具备灵活性和可扩展性，支持定制安装数字标牌设备，以满足特定地点或人口统计的需求。



## 总结

随着HDMI规格坚定取代VGA和DVI等原有技术，研究指出HDMI设备应用呈增长趋势，及在全球影音市场呈上扬趋势。HDMI矩阵式影音切换器可提供更强信号强度和更复杂的发送功能，满足当今影音专业人员和安装人员的各种需求。

由于以上解决方案具备不同优势并适用于不同需求，因此建议影音专业人士在选定一款HDMI矩阵式影音切换器前，应对本文概述的不同技术和架构进行深入研究。例如由于FPGA矩阵式架构产生较少的SI问题，因此被推荐用于需4x4或8x8系统的装置中。

VM0404H和VM0808H-HDMI矩阵式影音切换器是ATEN VanCryst™专业影音解决方案的一部分，应列入影音系统集成商的列表中。从教育机构到家庭影院、餐馆和数字标牌，都为VM0404H和VM0808H提供茁壮成长的环境。

如需了解更多ATEN HDMI矩阵式影音切换器的信息，包括VM0404H和VM0808H，请登录ATEN官网<http://www.aten.com.cn>。

---

## 北京宏正腾达科技有限公司

### 华北总部 · 北京

电话：010-5255 0110 传真：010-8296 1318  
地址：北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A座18层1802室  
邮编：100088

#### 沈阳办公室

电话：024-6281 0110 传真：024-2389 1110  
地址：沈阳市和平区三好街79号奉天硅谷大厦A1004  
邮编：110004

#### 西安办公室

电话：029-8525 0110 传真：029-8525 0110-808  
地址：西安市碑林区雁塔路8号李家村万达广场2-1-2410室  
邮编：710054

#### 济南办公室

电话：0531-8235 0110 传真：0531-8235 0110  
地址：山东省济南市历下区山大路47号数码港大厦A座601室  
邮编：250013

---

### 华东总部 · 上海

电话：021-3126 0110 传真：021-31260110-310  
地址：上海市徐汇区漕溪北路18号上海实业大厦18E  
邮编：200030

#### 武汉办公室

电话：027-5101 0110 传真：027-8777 9660  
地址：武汉市珞瑜路876号华工科技产业大厦9楼  
邮编：430075

#### 南京办公室

电话：025-8559 0110 传真：025-8453 0576  
地址：南京市珠江路88号新世界中心A栋3001室  
邮编：210008

---

### 华南总部 · 广州

电话：020-3883 0110 传真：020-3835 0810  
地址：广州市天河区天河路490号壬丰大厦1703B室  
邮编：510620

#### 深圳办公室

电话：0755-3305 0110 传真：0755-3305 0129  
地址：深圳市福田区华强北路群星广场A座1718/1719  
邮编：518000

#### 成都办公室

电话：028-6899 0110 传真：028-6154 0210  
地址：成都市武侯区人民南路四段1号数码广场A座19楼A4号  
邮编：610041

#### 福州办公室

电话：0591-8860 0110 传真：0591-8383 7010  
地址：福州市五一中路129号榕城商贸中心2103单元  
邮编：350005