

SHENGWWEI 胜为

2 | 0 | 2 | 2

HDMI 线产品培训

- HDMI1.4版
- HDMI2.0版
- HDMI2.1版
- 铜包铝、纯铜、光纤线

目 录

0 1 HDMI版本的概述

- HDMI1.4
- HDMI2.0
- HDMI2.1
- 铜包铝、纯铜、光纤线

0 3 在售产品型号及主要参数

- 在售产品型号

0 2 HDMI线的应用

- HDMI线的应用与优势

0 4 HDMI线常见使用问题

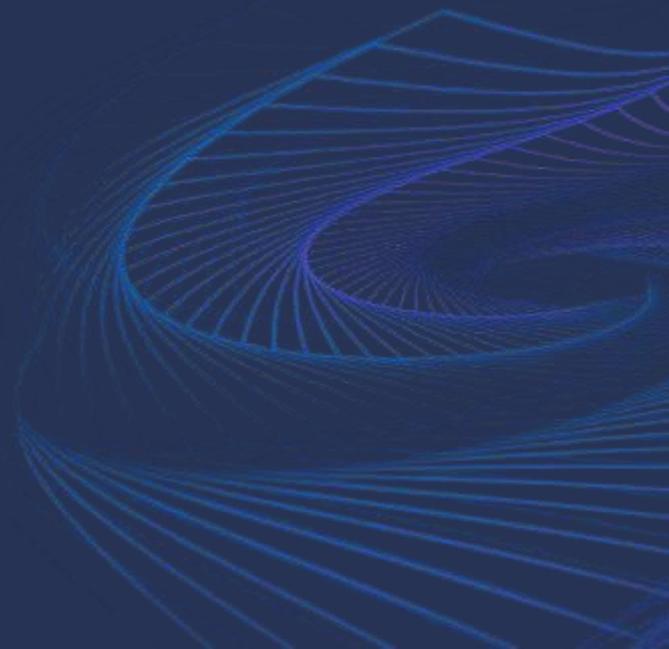
- 闪屏、兼容性



01

HDMI 版本的概述

- 什么是HDMI1.4/2.0/2.1?
 - 铜包钢、纯铜、光纤线的区别?



01 HDMI 版本的概述

什么是HDMI?

HDMI是 (High Definition Multimedia Interface) 的缩写, 意思是高清晰度多媒体接口, 是一种数字化视频/音频接口技术, 适合影像传输的专用型数字化接口, 可同时传送音频和影像信号, 最高数据传输速度为18Gbps (2.0版)。

同时无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换。HDMI可搭配宽带数字内容保护 (HDCP), 以防止具有著作权的影音内容遭到未经授权的复制。

HDMI所具备的额外空间可应用在日后升级的音视频格式中。而因为一个1080p的视频和一个8声道的音频信号需求少于0.5GB/s, 因此HDMI还有很大余量。这允许它可以用一个电缆分别连接DVD播放器, 接收器和PRR。这是一种数字化视频/音频接口技术, 是适合影像传输的专用型数字化接口, 其可同时传送音频和影像信号, 且无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换。

简单来说, HDMI接口就是一种用来传输影像和声音信号的接口, 内容制造设备通过HDMI就可以将影像和声音以极高的效率传输到观影设备上。这类接口在智能电视、机顶盒、投影仪等设备中比较常见, 其接口呈倒梯形, 较扁平。



01 HDMI 版本的概述

一、HDMI的进化史：

其实最早出现在传输领域的技术是DVI而非DHMI，DVI接口的出现在当时也被广泛用于输出领域，但是随着伴随着数字高清影音技术的发展，DVI接口也开始逐渐暴露出种种问题，甚至在一定程度上成为数字影像技术进步的瓶颈。因此，无论是IT厂商，平板电视制造商，还是好莱坞的众多出版商，都迫切需要一种更好的能满足未来高清视频行业发展的接口技术，也正是基于这些原因，才促使了HDMI标准的诞生。

HDMI 1.4

HDMI 1.4版本已经可以支持4K了，但是受制于带宽10.2Gbps，最高只能达到3840×2160分辨率和30FPS帧率。

HDMI 2.0

HDMI 2.0的带宽扩充到了18Gbps，支持即插即用和热插拔，支持3840×2160分辨率和50FPS、60FPS帧率。同时在音频方面支持最多32个声道，以及最高1536kHz采样率。HDMI 2.0并没有定义新的数据线和接头、接口，因此能保持对HDMI 1.x的完美向下兼容，现有的二类数据线可直接使用。HDMI 2.0并不会取代HDMI 1.x，而是基于后者的增强，任何设备要想支持HDMI 2.0必须首先保证对HDMI 1.x的基础性支持。

HDMI 2.0a

HDMI 2.0a的变化并不大，它的主要更新只有一个地方，那就是加入了对HDR格式传输的支持，能够显著增强图像质量。

HDMI 2.1

HDMI 2.1 接口主要增加了对 10K 分辨率、动态 HDR、可变刷新率技术等支持，功能列表如下：

带宽提升至48Gbps

支持4K 120Hz 及 8K 60Hz

支持高动态范围成像（HDR），可以针对场景或帧数进行优化

支持 eARC 功能

可针对游戏帧数进行信号同步，减少画面撕裂

向后兼容 HDMI 2.0、HDMI 1.4

01 铜包钢、纯铜、光纤线的对比

材料名称	截面图	比重	导电性	优点	缺点	备注
裸铜 BC OFC		8.9g/m ³	优秀	导电性能高 柔韧性好 易焊接	在空气中易发生氧化而导致导电性及物理性能下降	纯度一般为99.99%(4N铜)
镀锡铜 TC TA		8.9g/m ³	同裸铜	导电性能高 柔韧性好 抗氧化，易焊接	价格比裸铜略贵	
铜包钢 CCS		8.3g/m ³	导电率15%-40%	价格感人 比铜便宜2/3，较易焊接	柔韧性差，硬直，空气中易氧化变脆易断	含铜量与导电率成正比
镀银铜 SC		8.9g/m ³	略高于铜	导电性高，抗氧化易焊接	价格不亲民比铜高2倍左右	极少用到

01 铜类导体和光纤导体的区别

1、线芯不一样

光纤HDMI线采用的是光纤线芯，一般为玻璃光纤材质；而普通HDMI线是采用铜芯线，当然也有升级版比如镀银铜和纯银线。材质不一样决定了光纤HDMI线和常规HDMI线在各自领域的巨大差异。比如光纤线会非常细、轻、柔软；而常规铜芯线会很粗、重、硬等。

2、芯片不一样

光纤HDMI线采用光电转换芯片引擎，需要通过两次光电转换才能实现信号的传输：一次是电信号转成光信号，然后光信号在光纤线内传输，然后再有光信号转为电信号，实现信号由SOURCE端到DISPLAY端的有效传输。常规HDMI线是采用电信号传输，不需要通过两道光电转换。

3、传输有效性不同

上面提到了光纤HDMI线和常规HDMI线采用的芯片方案原理不同，故而在传输性能上也是有差异的。一般来说由于光电需要两次转换，所以在10米以内的短线上光纤HDMI线和常规HDMI线在传输时间上的差异并不大，所以短线上两者性能很难有绝对的胜负。甚至于基于影音玄学基础上，铜芯HDMI线在音色表现上会优于光纤HDMI线。

但是在长距离传输上，普通铜芯HDMI线的弱势就相形见绌了。准确来讲，超过10米以上距离（有的产品做工和材质差可能支持的更短）基本上要实现4K@60HZ信号的传输极为困难，很容易出现掉帧、花屏现象，即便勉强可以传输很长但是信号会衰减非常严重。到了20米、30米的距离上，铜芯类HDMI线性能会大打折扣，需要信号放大器方能实现最高1080P信号传输。

01 光纤导体的优势

优点一：体积重量轻，传输速度快

光纤HDMI线体积和音视频传输优势，人们对音视频传输质量的要求提高了，光纤HDMI信号传输明显比以往的铜芯HDMI线传输强，光纤HDMI线的优势在于它线径细，重量轻，更适合大面积埋线，并且具有超强抗弯折和抗冲击特性，因此，更适合狭小空间安装施工使用。而且跟铜芯线比减少高达60%，更节省材料。

优点二：无损传输

音视频传输实现真正的无损传输。视频信息和音频信息完全不受外部电磁干扰，保证了传输信号的高保真度。特别是对于传输材质要求极高的音频信息，超低底噪，保证声音极致纯正。而由于铜芯HDMI线的带宽限制，注定不能在未来的2.0版本以上发挥太大作用。所以未来光纤HDMI线将会取代HDMI铜芯线。

优点三：远距离传输

光纤HDMI线还具备长度优势，长距离的传输完全不用担心传输信号的衰减或失真，最长传输距离可达到300米。由于采用光信号传输，所以光纤HDMI线传输过程中抗干扰能力强，传输稳定。这个特点对于家庭影院来说尤为重要，因为即使是客厅影院，预埋的HDMI线至少在10米以上。而铜芯的长距离传输容易失真，很难达到想要的效果。

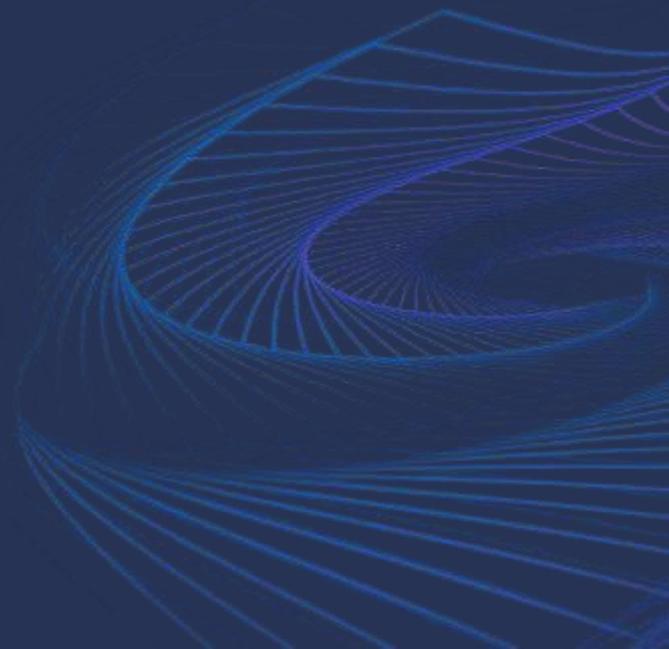
优点四：应用范围更加广

如今，光纤HDMI线已做到符合HDMI2.0标准，可以直接传输4K 60FPS超清信号，并且不受距离影响，可应用于需要输出高清影像显示设备及大面积布线连接的各种场合。

应用领域可谓非常广，比如：家庭影院系统、远端信息发布系统、广播电视控制系统、公共安防高清监控系统、高清视频会议办公系统、多媒体系统、大型医疗影像系统、工业自动化系统等等。

02

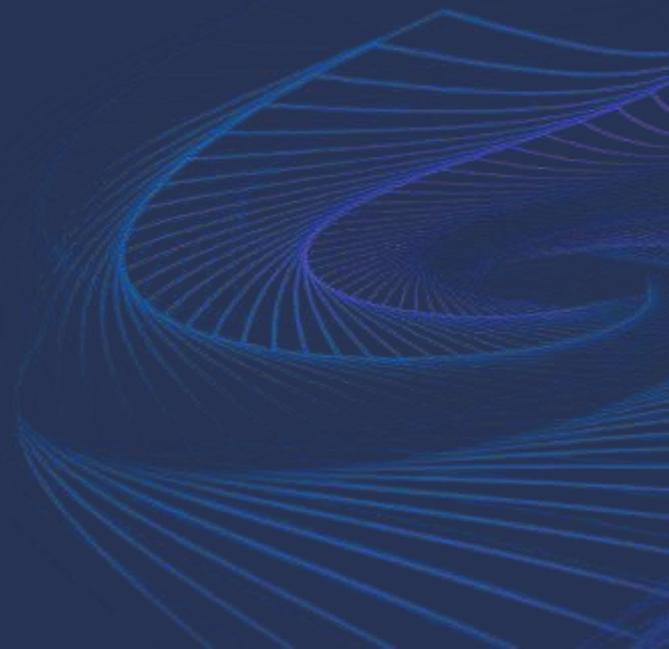
HDMI 线的应用与特点



02

HDMI 线的特点

它的最大特点就是整合了音频流的数字接口，与当时PC界面中很流行的DVI接口相比，它更先进，更方便。HDMI 1.0版本支持从DVD到蓝光格式的视频流，而且具备CEC (consumer electronics control) 功能，也就是在应用中，可以在所有连接设备间形成一种共通的联络，对设备组具备更方便的控制。支持热插拔且音画同步。



02

HDMI 线的应用与优势

一、HDMI接口连接器的优点

1、应用范围广泛

如今不仅仅显卡纷纷配置HDMI接口，各种视频输出设备，都是HDMI接口的支持者。比如常见的蓝光播放器，PS4游戏主机，电视盒子等等，可以说HDMI接口在众多的领域里，都是主流接口。具有HDMI接口的显示器，显然用处就多了很多，不单是可以和电脑主机驳接的设备。因此目前购买显示器，如果能有HDMI接口，就一定要带上它，毕竟谁知道以后你会拿显示器做什么呢？

2、HDMI接口连接器提供高清内容：

HDMI可以传输数字音频信号，并增加了对HDCP的支持，能够访问高级的高清晰度内容。HDMI是数字接口，由于所有的模拟连接要求在从模拟转换为数字时没有损失，因此它能提供最佳的视频质量。这种差别在更高分辨率，例如1080p时特别明显。数字视频将比分量视频更清晰，消除了分量视频中发现的柔和度和拖尾现象。诸如文本这类微小、高对比度的细节将这种差别发挥到极致。

3、易通性：HDMI在单线缆中集成视频和多声道音频，从而消除了当前A/V系统中使用的多线缆的成本、复杂性和混乱。这在升级或添加设备时特别有用。

4、高智能：HDMI支持视频源（如DVD播放机）和DTV间的双向通信，实现了新功能，例如自动配置和一键播放。通过使用HDMI，设备为连接的显示器自动传输最高效的格式（例如480p vs 720p，16:9 vs 4:3）免除了消费者需要滚动所有格式选项，以猜测最佳的观看格式的麻烦。

03 在售产品型号及主要参数

1.铜包钢HDMI2.0/1.4版本

- AHH3系列

2.纯铜HDMI2.0/1.4版本

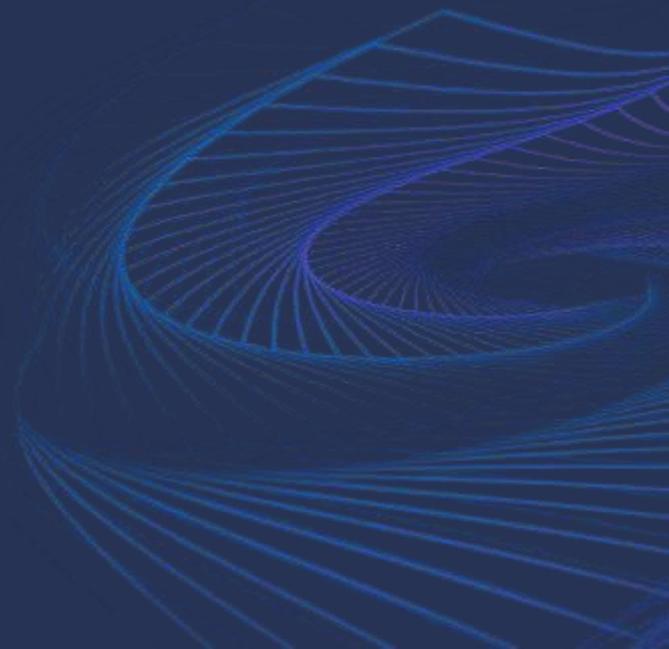
- WHC4系列

3.光纤HDMI2.0版本

- FHC-2/AHH-1系列

5.光纤HDMI2.1版本

- WFH5系列



03 在售产品型号及主要参数

1. 性价比款铜包钢AHH3系列

主要应用于具备HDMI视频接口的显示器、电视机、游戏机、投影仪等视频设备。

产品型号	长度	分辨率	带宽	线径	线规
AHH3010G	1M	4K@60Hz	18Gbps	6.8mm	30AWG
AHH3015G	1.5M				
AHH3020G	2M				
AHH3030G	3M				
AHH3050G	5M	4K@30Hz	10.2Gbps	7.5mm	28AWG
AHH3100G	10M			8.0mm	26AWG
AHH3150G	15M			8.0mm	26AWG



03 在售产品型号及主要参数

1. 纯铜HDMI线WHC4系列

主要应用于具备HDMI视频接口的显示器、电视机、游戏机、投影仪等视频设备。

产品型号	长度	分辨率	带宽	线径	线规
WHC4010G	1M	4K@60Hz	18Gbps	7.5mm	30AWG
WHC4015G	1.5M				
WHC4020G	2M				
WHC4030G	3M				
WHC4050G	5M				28AWG
WHC4080G	8M				
WHC4100G	10M				
WHC4150G	15M	4K@30Hz	10.2Gbps	9.0mm	26AWG
WHC4200G	20M				
WHC4250G	25M				
WHC4300G	30M				
WHC4400G	35M				



03 在售产品型号及主要参数

1. 性价比款光纤HDMI线2.0版AHH1系列

主要应用于具备HDMI视频接口的显示器、电视机、游戏机、投影仪等视频设备。

产品型号	长度	分辨率	带宽	线径
AHH1100J	10M	4K@60Hz	18Gbps	4.5mm
AHH1150J	15M			
AHH1200J	20M			
AHH1250J	25M			
AHH1300J	30M			
AHH1400J	40M			
AHH1500J	50M			



03 在售产品型号及主要参数

1. 光纤HDMI线2.1版WFH5系列

主要应用于具备HDMI视频接口的显示器、电视机、游戏机、投影仪等视频设备。



产品型号	长度	分辨率	带宽	线径
WFH5100G	10M	4K@120Hz/8K @60Hz	48Gbps	4.6mm
WFH5150G	15M			
WFH5200G	20M			
WFH5300G	30M			
长度可定制				

04

HDMI线使用常见问题

Q1：同样的型号分辨率不同？

导体材质受限，铜导体10M以上则只能达到4K@30Hz的分辨率。20M、30M等铜芯类HDMI线性能会大打折扣，需要信号放大器方能实现最高1080P信号传输。

Q2：出现花屏、闪屏等现象？

HDMI接口问题，可能是没插紧。也可能是接口锡太多造成短路或者是接口处虚焊。

Q2：出现不显示现象？

驱动板程序问题，不兼容。电源供电太小，显卡工作增加时供电不够。

感谢您的观看

Thank You For Watching